

S/N 10/666099

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: IIZUKA et al. Examiner: unknown
Serial No.: 10/666099 Group Art Unit: 3636
Filed: September 18, 2003 Docket No.: 14470.0012US01
Title: REAR CUSHION INSTALLATION STRUCTURE OF LOW FLOOR
TYPE VEHICLE

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.10:

"Express Mail" mailing label number: EV347844935US
Date of Deposit: February 5, 2004

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the U.S. Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Commissioner for Patents, Mail Stop MISSING PARTS, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

By: Teresa Anderson
Name: Teresa Anderson

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop MISSING PARTS

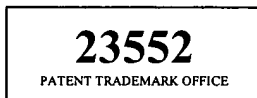
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants enclose herewith one certified copy of a Japanese application, Serial No. 2002-281990, filed September 26, 2002, the right of priority of which is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MERCHANT & GOULD P.C.
P.O. Box 2903
Minneapolis, Minnesota 55402-0903
(612) 332-5300



Dated: February 5, 2004

By: Curtis B. Hamre
Curtis B. Hamre
Reg. No. 29,165

CBH:mmm

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

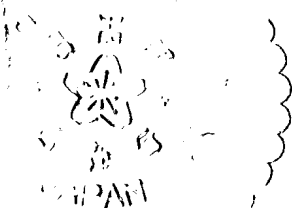
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 1 9 9 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 1 9 9 0]

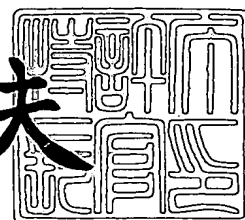
出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102247701

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60K 11/00
B62M 7/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 飯塚 爾

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 高田 善夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 低床式車両のリヤクッション取付構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低床式車両の低床の下方にエンジンを搭載し、後輪用リヤクッションを車体の略中心に配置する低床式車両において、

前記低床式車両は、シートの下方に、シートの前後長と略同等の前後長を有する収納ボックスを備え、この収納ボックスの下方に前記後輪用リヤクッションを横置きにして配置したことを特徴とする低床式車両のリヤクッション取付構造。

【請求項 2】 前記収納ボックスは、その底面に前記後輪用リヤクッションの点検用リッドを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の低床式車両のリヤクッション取付構造。

【請求項 3】 前記エンジンは、ヘッドパイプから後下方へ延出するアッパフレームと、前記ヘッドパイプから下方へ延出するダウフレームとからなるダイヤモンド型フレームに懸架され、

前記後輪用リヤクッションは、前記アッパフレームの後部に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の低床式車両のリヤクッション取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は低床式車両のリヤクッション取付構造の改良技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

スクータ型自動二・三輪車等の低床式車両において、車体フレームの下部にエンジンを搭載するとともに、その後方で車体の略中心に後輪用リヤクッションを配置する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 8 8 7 6 3 公報（第 3 - 4 頁、図 2）

【0 0 0 4】

特許文献 1 に示される従来の低床式車両の概要を、次の図 28 に基づき説明する。

図 28 は従来の低床式車両の概要図であり、特開 2001-88763 公報の図 2 を再掲した。なお、符号は振り直した。

従来の低床式車両 300 は、ダブルクレードル型の車体フレーム 310 内に且つ低床 318 の下方にパワーユニット 320 を搭載した、スクータ型自動二輪車である。

【0005】

車体フレーム 310 は、ヘッドパイプ 311 から後下方へ延びた左右一対のアップフレーム 312, 312 (左のみ示す。以下同じ。) と、ヘッドパイプ 311 から下方へ延びた左右一対のダウンフレーム 313, 313 と、ダウンフレーム 313, 313 の延出途中から後上方へ延びた左右一対のセンタフレーム 314, 314 と、ダウンフレーム 313, 313 の下端から後方へ延びた左右一対のロアフレーム 315, 315 と、ロアフレーム 315, 315 の後端とセンタフレーム 314, 314 の後端とを繋ぐ左右一対のリヤフレーム 316, 316 と、からなる。

【0006】

アップフレーム 312, 312 の後端はセンタフレーム 314, 314 の延出途中に繋いだものである。車体フレーム 310 によって、低床 318 を支持することができる。低床 318 は、乗員の足を載せるフロアである。

【0007】

パワーユニット 320 は、前部の前後 V 型エンジン 321 と後部の変速機ユニット 331 とからなる。V 型エンジン 321 は、側面視で 45° 程度のバンク角 $\theta 10$ (気筒 322, 323 間の挟み角 $\theta 10$) となるように、前部の気筒 322 並びに後部の気筒 323 を備えた、水冷エンジンである。前部の気筒 322 は、前方へ略水平に延びる。後部の気筒 323 は、ヘッドパイプ 311 を指向するように延びる。この結果、バンク角 $\theta 10$ は側面視で 45° 程度の狭角になる。当然のことながら、バンク角 $\theta 10$ の二等分線 L11 は、ヘッドパイプ 311 と前輪 351 との間を通る。324 はクランク軸である。

各気筒 322, 323 に接続された排気管 326, 326 は、エンジン 321 の下方を通して後方へ延びてマフラ 327 に至る。

【0008】

さらに低床式車両 300 は、ヘッドパイプ 311 と後部の気筒 323 との間のスペースにエアクリーナ 340 を配置し、エンジン 321 と前輪 351 との間にエンジン冷却用ラジエータ 352 を配置し、後部上部にシート 353 を配置し、シート 353 の下方に前部の燃料タンク 354 並びに後部の収納ボックス 355 を配置したものである。

【0009】

変速機ユニット 331 は、最終出力軸 332 をスイング基端として上下スイング可能な伝動ユニット 333 を備える。この伝動ユニット 333 に後輪 334 を取付けるとともに、伝動ユニット 333 をリヤクッション 335 を介して車体フレーム 310 に懸架することができる。リヤクッション 335 は、シート 353 の下方に且つ燃料タンク 354 と収納ボックス 355 との間に、縦置き配置されている。L12 は、ヘッドパイプ 311 と最終出力軸 332 とを通る直線である。

【0010】

エアクリーナ 340 は、内部にフィルタエレメント 341 を備え、上部に吸気口 342 を設けるとともに、この吸気口 342 を上部のリッド 343 で塞いだものである。このようなエアクリーナ 340 に、それぞれ吸気連結管 344, 345 にて各気筒 322, 323 を接続することになる。前部の気筒 322 に接続された吸気連結管 344 は、気筒 322, 323 間を通してエアクリーナ 340 に至る。一方、後部の気筒 323 に接続された吸気連結管 345 は、後部の気筒 323 の上を通してエアクリーナ 340 に至る。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の低床式車両 300 は、車体フレーム 310 の下部に V 型エンジン 321 を搭載するとともに、その後方で車体の略中心にリヤクッション 335 を配置することはできるものの、このリヤクッション 335 が縦置き配置

されているので、リヤクッション 335 の上端の取付部近傍は、上下方向のスペースが狭くなってしまいます。このため、シート 353 下方のスペースを有効利用するには、限界がある。例えば、シート 353 下方の燃料タンク 354 を別の位置に配置した場合であっても、縦置きのリヤクッション 335 があるので、収納ボックス 355 を前に延して収納スペースを拡大することはできない。収納ボックス 355 に長尺で径の大きい物を収納する収納スペースを確保するには、改良の余地がある。

【0012】

そこで本発明の目的は、後輪用リヤクッションを車体の略中心に配置した低床式車両において、シート下方に配置された収納ボックスの収納スペースを拡大することができる技術を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項 1 は、低床式車両の低床の下方にエンジンを搭載し、後輪用リヤクッションを車体の略中心に配置する低床式車両において、

低床式車両が、シート下方に、シートの前後長と略同等の前後長を有する収納ボックスを備え、この収納ボックスの下方に後輪用リヤクッションを横置きにして配置したことを特徴とする低床式車両のリヤクッション取付構造である。

【0014】

収納ボックスの下方に後輪用リヤクッションを横置きにして配置したので、収納ボックスを前後に延しても、車体の略中心に在る後輪用リヤクッションに干渉しない。従って、シート下方にシートの前後長と略同等の前後長を有する収納ボックスを配置することができる。このため、収納ボックスの前後長を大きくして収納スペースを拡大することによって、長尺で径の大きい物を収納する収納スペースを容易に確保することができる。

【0015】

請求項 2 は、収納ボックスの底面に後輪用リヤクッションの点検用リッドを備えたことを特徴とする。

収納ボックスの底面に後輪用リヤクッションの点検用リッドを備えたので、点

検用リッドを外してリヤクッションの保守・点検をすることができる。収納ボックスや車体カバーを外すことなく、簡単に保守・点検作業をすることができるので、作業性が高まる。

【0016】

請求項3は、エンジンを、ヘッドパイプから後下方へ延出するアッパフレームと、ヘッドパイプから下方へ延出するダウンフレームとからなるダイヤモンド型フレームに懸架し、後輪用リヤクッションを、アッパフレームの後部に沿って配置したことを特徴とする。

車体フレームをダイヤモンド型フレームとし、このダイヤモンド型フレームにエンジンを懸架したので、エンジンを車体フレームの一部とすることができる。このため、エンジンの下にフレームの部材を通す必要がない。従って、エンジンを最低地上高さまで下げることができる。エンジンを下げることで、低床式車両の低重心化を図って操縦安定性をより高めることができる。

さらには、後輪用リヤクッションを、ダイヤモンド型フレームのアッパフレームの後部に沿って配置したので、大きい剛性を有するアッパフレームによって、後輪用リヤクッションの剛性を十分に確保することができるとともに、小型の懸架構造とすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図面に基づいて以下に説明する。なお、「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」は運転者から見た方向に従い、F r は前側、R r は後側、L は左側、R は右側、C L は車幅中心（車体中心）を示す。また、図面は符号の向きに見るものとする。

【0018】

先ず、低床式車両10の全体構成について説明する。図1は本発明に係る低床式車両の左側面図（その1）であり、車体カバーを装着した構成を示す。図2は本発明に係る低床式車両の左側面図（その2）であり、車体カバーを外した構成を示す。図3は本発明に係る低床式車両の平面図であり、車体カバーを外した構成を示す。

【0019】

低床式車両10は、車体フレーム20と、車体フレーム20のヘッドパイプ21に取付けたフロントフォーク51と、フロントフォーク51に取付けた前輪52と、フロントフォーク51に連結したハンドル53と、車体フレーム20の下部に取付けたパワーユニット54と、車体フレーム20の前上部に取付けたラジエータ55、エアクリーナ56並びに燃料タンク57と、車体フレーム20の後上部に取付けたシート58と、シート58の下方で車体フレーム20の後部に取付けた収納ボックス59と、車体フレーム20の後部に後輪用リヤクッション61で懸架したスイングアーム62と、スイングアーム62に取付けた後輪63と、を主要な構成部材とし、車体全体を車体カバー（カウル）70で覆ったフルカウリングタイプの車両である。

【0020】

より具体的には、シート58は前後に2人乗りするタンデムシートであり、中央部に運転者用の可動式（調整可能な）シートバック64を備える。このようなシート58は、車体フレーム20の後上部から後方へ延したシートレール65によって、車体フレーム20に取付けることができる。

P1はホイールベース（前輪52と後輪63との中心間距離）の中間位置であり、距離X1と距離X2とは等しい。

【0021】

車体カバー70は、図1に示すように、ヘッドパイプ21の前部及び前輪52の上部を覆うフロントカバー71と、このフロントカバー71の後部を覆うインナカバー72と、運転者の足を載せるステップフロアとしての左右の低床73（左側のみ示す。以下同じ。）と、これら低床73の外縁から下方へ延ばした左右のフロアスカート74と、インナカバー72から後方へ延ばし車体フレーム20の長手中央を覆うセンターカバー75と、このセンターカバー75から後方へ延ばし車体フレーム20の後部、シートレール65、収納ボックス59を覆うサイドカバー76と、サイドカバー76の後方で車体後上部を覆うリヤカバー77とからなる。

【0022】

センターカバー 75 は、エアクリーナ 56、燃料タンク 57 及びエンジン 100、をも覆う部材である。

図中、81 はウインドスクリーン、82 はフロントフェンダ、83 はヘッドランプ、84 はウインカー、85 はリヤスポイラ兼リヤグリップ、86 はテールランプ、87 はリヤフェンダ、88 はナンバープレートである。

【0023】

次に、車体フレーム 20 について説明する。図 4 は本発明に係る車体フレームの左側面図、図 5 は本発明に係る車体フレームの平面図、図 6 は本発明に係る車体フレームの正面図、図 7 は本発明に係る車体フレームを左側方から見た斜視図、図 8 は本発明に係る車体フレームを右側方から見た斜視図である。

【0024】

車体フレーム 20 は、ヘッドパイプ 21 から後下方へ延出する左右一対のアップフレーム 22、22 と、ヘッドパイプ 21 から下方へ延出して V 型エンジン 100 (図 2 参照) のクランクケース 104 の前部に連結する左右一対のダウフレーム 23、23 と、からなり、V 型エンジン 100 を懸架する、ダイヤモンド型フレームである。

【0025】

詳しく説明すると、アップフレーム 22、22 は、ヘッドパイプ 21 の上部から後下方へ傾斜しつつ略直線状に延び、その下傾端部 22a から傾斜度合いを緩やかにして更に後下方へ延びたパイプ材である。ダウフレーム 23、23 は、ヘッドパイプ 21 の下部から後下方へ、アップフレーム 22、22 よりも大きい傾斜角で延びたパイプ材である。

【0026】

左のアップフレーム 22 と左のダウフレーム 23 との間、及び右のアップフレーム 22 と右のダウフレーム 23 との間は、トラス形状のフレーム構造 (三角形形状の骨組み構造) である。

【0027】

具体的には、トラス形状のフレーム構造は、ヘッドパイプ 21 とダウフレーム 23 との接合部分からアップフレーム 22 へ向かって略水平な第 1 補強材 24

を延ばし、アッパフレーム 22 と第 1 補強材 24 との接合部分からダウンフレーム 23 の下端部まで第 2 補強材 25 を延して接合し、さらに、アッパフレーム 22 の下傾端部 22 a の近傍と第 2 補強材 25 の延出途中との間に第 3 補強材 26 を掛け渡した構成とすることによって、側面視三角形の 3 つの空間部 27 ~ 29 を有したものである。これらの空間部 27 ~ 29 は車幅方向に貫通している。

【0028】

すなわち、第 1 の空間部 27 は、ヘッドパイプ 21 とアッパフレーム 22 と第 1 補強材 24 とによって形成された空間である。第 2 の空間部 28 は、ダウンフレーム 23 と第 1・第 2 補強材 24, 25 とによって形成された空間である。第 3 の空間部 29 は、アッパフレーム 22 と第 2・第 3 補強材 25, 26 とによって形成された空間である。

【0029】

さらに車体フレーム 20 は、アッパフレーム 22 における下傾端部 22 a の近傍で、左右のアッパフレーム 22, 22 間にクロスメンバ 31 を掛け渡し、左右のダウンフレーム 23, 23 の延出途中間並びに下端部間に 2 つのクロスメンバ 32, 33 を掛け渡すことによって、剛性を確保したものである。左右のアッパフレーム 22, 22 間のクロスメンバ 31 は、クッション用ブラケット 34 を備える。

【0030】

車体フレーム 20 は、左のダウンフレーム 23 の下端部に左側第 1 ハンガプレート 35 を備え、左の第 3 補強材 26 に左側第 2 ハンガプレート 36 を備え、左のアッパフレーム 22 と左の第 3 補強材 26 との接合部分近傍に左側第 3 ハンガプレート 37 を備え、左のアッパフレーム 22 の後端部に左側第 4 ハンガプレート 44 を備えるとともに、図 8 に示すように、右のダウンフレーム 23 の下端部に右側ハンガ部 23 a を備え、右の第 3 補強材 26 に右側第 1 ハンガプレート 38 を備え、右のアッパフレーム 22 と右の第 3 補強材 26 との接合部分近傍に右側第 2 ハンガプレート 39 を備え、右のアッパフレーム 22 の後端部に右側第 3 ハンガプレート 48 を備える。

これらのハンガプレート 35 ~ 39, 44, 48 は、車体フレーム 20 から取

外し可能な連結部材である。

【0031】

本発明は、ダウンフレーム 23、23 の下部にステー 47、47 を介して固定されて前後に延在する左右の低床支持フレーム 41、42 により、低床 73（図 1 参照）を支持したことを特徴とする。

左の低床支持フレーム 41 は、その後部を左のアップフレーム 22 の後部にステー 43 並びに左側第 4 ハンガプレート 44 にて連結したパイプ材であって、後部にサイドスタンド 46 を一体に保持したものである。左側第 4 ハンガプレート 44 は、低床支持フレーム用ステーを兼ねる。

【0032】

詳しくは、左の低床支持フレーム 41 にブラケット 45 にてサイドスタンド 46 を起立及び格納可能に取付けた。図 8 に示すように、右の低床支持フレーム 42 は、その後部を想像線にて示す変速機ユニット 130 のブラケット 172 に連結したものである。

【0033】

以上の低床支持フレーム 41、42 の取付構造をまとめて述べる。

ダイヤモンド型フレームにおけるダウンフレーム 23、23 の下部に、前後に延在する低床支持フレーム 41、42 を固定し、これらの低床支持フレーム 41、42 により低床 73（図 1 参照）を支持するようにした。このため、V 型エンジン 100（図 2 参照）を下げるように構成したにもかかわらず、低床 73 を確実に且つ安定的に、すなわち有効に支持することができる。

【0034】

さらには、左のダウンフレーム 23 の下部に固定した、左の低床支持フレーム 41 の後部を、さらに左のアップフレーム 22 の後部にも連結した。このため、前後に長い左の低床支持フレーム 41 を、車体フレーム 20 により十分に固定することができる。この結果、低床支持フレーム 41 の剛性を高めることができ、低床 73 をより確実に且つより安定的に支持することができ、支持剛性を一層高めることができる。

【0035】

一方、図 8 に示すように、右のダウフレーム 23 の下部に固定した、右の低床支持フレーム 42 の後部を、さらに、剛性が大きい変速機ユニット 130 にも連結した。このため、前後に長い右の低床支持フレーム 42 を、車体フレーム 20 や変速機ユニット 130 により、十分に固定することができる。この結果、低床支持フレーム 42 の剛性を高めることができ、低床 73 をより確実に且つより安定的に支持することができ、支持剛性を一層高めることができる。

【0036】

さらにまた、図 4 に示すように、左の低床支持フレーム 41 の後部に、サイドスタンド 46 を一体に保持させたので、低床支持フレーム 41 がサイドスタンド 46 を保持する役割を兼ねることができる。このため、他の機能部品との兼用化を達成することができ、サイドスタンド 46 を保持するブラケット 45 が小型で済み、別部品からなる保持部品を設ける必要もない。しかも、前後に延びる低床支持フレーム 41 でサイドスタンド 46 を保持するのであるから、サイドスタンド 46 を前後方向の任意の位置に設定することができ、設計の自由度が高まる。

【0037】

次に、パワーユニット 54 周りの構成について説明する。図 9 は本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、エアクリーナ並びに燃料タンク周りの左側面図である。図 10 は本発明に係るパワーユニットの断面図であり、上から見たパワーユニット 54 を展開した断面構造として表した。図 11 は本発明に係るパワーユニットの前半部の断面図であり、図 10 に対応する。図 12 は本発明に係るパワーユニットの後半部の断面図であり、図 10 に対応する。図 13 は本発明に係るパワーユニットの後部並びに後輪用スイングアーム周りの平面図である。

【0038】

パワーユニット 54 は、前部の前後 V 型エンジン 100 と後部の変速機ユニット 130 とを組合わせたものである。すなわち、パワーユニット 54 に変速機ユニット 130 を備える。

【0039】

図 9 に示すように、V 型エンジン 100 は、側面視でバンク角 $\theta 1$ (気筒 101, 102 間の挟み角 $\theta 1$) を略 90° 又は 90° を上回る角度に設定した、2

気筒エンジンである。V型エンジン100において、前バンクの気筒101、すなわち前部の気筒101は、前輪52（図2参照）の車軸上方を指向するように前方へ概ね水平に延びる。後バンクの気筒102、すなわち後部の気筒102は、アッパフレーム22の下傾端部22aを指向するように上方へ概ね垂直に延びる。本発明は、このようにしてバンク角 θ 1の二等分線L1をヘッドパイプ21に指向させて、V型エンジン100を配置したことを特徴とする。

【0040】

さらに図9は、V型エンジン100のクランク軸103を、ホイールベースの中間位置P1（図2参照）よりも前方に配置することにより、前バンクの気筒101を左右のダウフレーム23、23よりも前方に配置したこと、及び、後バンクの気筒102を左右のアッパフレーム22、22間に配置した（図3も参照）ことを示す。

【0041】

前バンクの気筒101を、左右のダウフレーム23、23よりも前方に配置することによって、V型エンジン100を極力前方へ配置することができる。この結果、低床式車両10の重心を前に設定することができるので、前輪52と後輪63（図2参照）とにかかる荷重を、より適正に配分することができる。

【0042】

さらには、前バンクの気筒101を前に配置することによって、V型エンジン100のクランク軸103の位置が前方へ移る。この場合であっても、バンク角 θ 1の二等分線L1はヘッドパイプ21に指向する。クランク軸103の位置が前方へ移った分、バンク角 θ 1の二等分線L1が起立するので、これに応じて後バンクの気筒102が車体後方へ傾く。従って、後バンクの気筒102の高さを下げることができる。このため、V型エンジン100の搭載の自由度がより高まる。

【0043】

さらにまた、後バンクの気筒102を左右のアッパフレーム22、22間に配置したので、アッパフレーム22、22を下げて後バンクの気筒102に干渉することはない。このため、アッパフレーム22、22を極力低い位置に通すこ

とができる。従って、車体フレーム 20 の重心が下がるので、低床式車両 10 の低重心化を図ることができるとともに、振動低減もより可能になる。しかも、低床 73 (図 1 参照) をより低くできるので、低床式車両 10 の運転がより容易になる。さらには、アッパフレーム 22, 22 を下げることにより、運転者が乗車するときに、車体フレーム 20 をより跨ぎ易くなる。

【0044】

V 型エンジン 100 を前方に配置できるようにするために、上記図 2 に示すようにエンジン (水冷エンジン) 100 のためのラジエータ 55 をヘッドパイプ 21 の前方に配置した。従来、水冷エンジンの前に配置されていたラジエータ 55 を、ヘッドパイプ 21 の前方に移すことによって、V 型エンジン 100 を極力前方へ配置することができる。

【0045】

V 型エンジン 100 並びに変速機ユニット 130 は、下半部を低床支持フレーム 41, 42 (この図では左のみ示す。) の下方へ下げて配置したものである。このため、低床支持フレーム 41, 42 で下から支えられる低床 73 (図 1 参照) の下方に、V 型エンジン 100 並びに変速機ユニット 130 を配置して低床式車両 10 に搭載することができる。クランク軸 103 は、低床 73 並びに低床支持フレーム 41, 42 よりも下方にある。

【0046】

このようにすることで、ヘッドパイプ 21 の高さ中央の点 P2 と変速機ユニット 130 の最終出力軸 138 とを通る直線 L2 の下方のスペース S1 に、V 型エンジン 100 並びに吸気系 190 を配置した。しかも、バンク角 $\theta 1$ の二等分線 L1 をヘッドパイプ 21 に指向させることができる。

【0047】

ここで、吸気系 190 とは、V 型エンジン 100 に燃焼用空気を供給する系統であって、エアクリーナ 56 並びにエアクリーナ 56 から各気筒 101, 102 に接続する各吸気連結管 191, 191 を含む。

【0048】

バンク角 $\theta 1$ の二等分線 L1 をヘッドパイプ 21 に指向させて、V 型エンジン

100を配置したので、バンク角 $\theta 1$ を略 90° 以上の広角に設定することができる。バンク角 $\theta 1$ を大きくすることにより、V型エンジン100の振動に対してもより有利にすることができるとともに、各気筒101, 102のための吸気連結管191, 191並びにエアクリーナ56を含む吸気系190を配置する、大きいスペースを確保することができる。従って、吸気系190の設計の自由度が高まる。

【0049】

さらには、バンク角 $\theta 1$ の二等分線L1がヘッドパイプ21に指向しているので、Vバンク間とヘッドパイプ21との間に、大きいスペースを確保することができる。このようなVバンク間の大きいスペースに、吸気連結管191, 191並びにエアクリーナ56を含む吸気系190を、ヘッドパイプ21に指向させて配置するので、吸気系190及びV型エンジン100を効率良く連結することができ、V型エンジン100の性能向上を図ることができる。また、吸気系190を比較的低い位置に小型化して集約できる。このため、低い吸気系190の上部に燃料タンク57を容易に配置して、質量を前部に集中させることができる。

【0050】

低床式車両10の前部に燃料タンク57を配置することにより、低床式車両10の重心を前に設定することができるので、前輪52と後輪63とにかかる荷重を、より適正に配分することができる。しかも、シート58（図2参照）の下方に燃料タンク57を配置しなくてすむので、シート58下に大きいスペースを確保して、収納スペースの大きい収納ボックス59（図2参照）を配置するなど、多大な効果を発揮する。

【0051】

さらにまた、ヘッドパイプ21と変速機ユニット130の最終出力軸138とを通る直線L2の下方のスペースS1に、V型エンジン100並びに吸気系190を配置したので、エアクリーナ56の上方のスペースS2を有効に利用することができる。従って、エアクリーナ56の上方に機能部品としての燃料タンク57を容易に配置することができる。

【0052】

なお、後バンクの気筒 102 の先端並びに吸気系 190 のエアクリーナ 56 の上端は、直線 L2 よりも若干上方へ突き出ているものの、アッパフレイム 22、22 の上側の輪郭線と概ね一致する範囲内であり、実質的にはヘッドパイプ 21 と最終出力軸 138 とを通る直線 L2 の下方のスペース S1 に配置されているものとみなすことができる。

【0053】

図 10～図 12 にはパワーユニット 54 の断面構成を示す。なお、V 型エンジン 100 については後バンクの気筒 102 を省略して表した。

V 型エンジン 100 は、左右二分割形式のクランクケース 104、クランクケース 104 に連結した前バンクの気筒 101 並びに後バンクの気筒 102（図 9 参照）、これらの気筒 101、102 の先端に連結したヘッド 105 並びにヘッドカバー 106、車幅方向に延びてクランクケース 104 内に回転可能に収納されたクランク軸 103、クランク軸 103 にコネクティングロッド 107 にて連結されたピストン 108、カム室 109 に収納された動弁機構 111、点火プラグ 112 等からなり、水冷ジャケットを有する水冷式エンジンである。

【0054】

図中、113 はカムチェーン、114 は冷却水ポンプ用駆動ギヤ、115 は右サイドカバー、116 は交流発電機、117 はスタータモータ（後述する）によるクランク軸駆動用ギヤである。

クランクケース 104 の左側部に左サイドカバー 118 を被せることで、クランク軸 103 の左端部、交流発電機 116、後述する第 1 伝動軸 136 の左端部周りを大きく覆っている。

【0055】

変速機ユニット 130 は、V 型エンジン 100 の一側部（右側 R）でエンジン 100 に結合し、低床式車両 10 の一側部（右側 R）にて後方へ延在し、後輪用スイングアーム 62 のピボット部分で、低床式車両 10 の他側部（左側 L）から後輪 63 を駆動するように構成したものである。

このようにして、クランクケース 104 と変速機ユニット 130 とを、平面視略コ字状に組合わせてパワーユニット 54 を構成し、低床式車両 10 の他側部（

左側 L) に平面視略コ字状の開口を設けることができる。

このように構成したので、V 型エンジン 100 或いは変速機ユニット 130 のみの変更が可能となり、汎用性の高いパワーユニット 54 となる。

【0056】

詳しく説明すると、変速機ユニット 130 は、クランクケース 104 の後部右面に取り付けるとともに後方へ延びた主ケース 131、主ケース 131 の右側開口を塞ぐ第 1 カバー 132、主ケース 131 と第 1 カバー 132 とによって形成した第 1 変速機室 133、主ケース 131 の後部左側部に重ね合わせた副ケース 134、主ケース 131 と副ケース 134 とによって形成した第 2 変速機室 135、クランクケース 104 内の後部から第 1 変速機室 133 内へ車幅方向に延びる第 1 伝動軸 136、第 1 変速機室 133 内の後部から第 2 変速機室 135 内へ車幅方向に延びる第 2 伝動軸 137、第 2 変速機室 135 内から副ケース 134 を貫通して左外方へ延びる最終出力軸 138、クランク軸 103 の左端部から第 1 伝動軸 136 の左端部へ動力を伝達する第 1 ギヤ機構 139、第 1 伝動軸 136 の右端部から第 2 伝動軸 137 の右端部へ動力を伝達するベルト式無段変速機構 141 並びに遠心クラッチ 142、第 2 伝動軸 137 の左端部から最終出力軸 138 へ動力を伝達する第 2 ギヤ機構 143、等からなる。

【0057】

ベルト式無段変速機構 141 は、図示せぬサーボモータによって変速用ギヤ 147 を介して変速制御される、モータ制御方式を採用したものである。

144 はバランサ、145 はリラクタ、146 はパルサ（クランク軸の角度センサ）であってエンジン 100 の点火制御並びに燃料噴射制御用に用いるものである。

【0058】

さらに図 13 を参照しつつ説明すると、最終出力軸 138 の左端に伝動軸 151 をスプライン結合し、伝動軸 151 に駆動スプロケット 152 を取付け、一方、後輪 63 用車軸 153 に被動スプロケット 154 を取付け、これらの駆動・被動スプロケット 152、154 間にチェーン 155 を掛けることで、V 型エンジン 100 の動力を変速機ユニット 130 からチェーンドライブ機構 150 によっ

て、後輪 63 に伝達することができる。

【0059】

ところで、最終出力軸 138 の軸心 C1 は後輪用スイングアーム 62 のピボット中心 C1 (スイング中心 C1) でもある。

スイングアーム 62 は、左アーム 161 と右アーム 162 とこれら左・右アーム 161, 162 間を繋ぐクロスメンバ 163 とからなる、平面視略 H 字状の部材であり、後端部に後輪 63 を回転自在に支承することができる。

【0060】

このようなスイングアーム 62 は、主ケース 131 の後部右側面と副ケース 134 の後部左側面とを、左・右アーム 161, 162 の前端間で挟み込むように配置したものである。左アーム 161 の前端に有する左被支承部 161a を、副ケース 134 の後部左側部に左ピボット 164 にて支承するとともに、右アーム 162 の前端に有する右被支承部 162a を、主ケース 131 の後部右側部に右ピボット 165 にて支承することによって、スイングアーム 62 を上下スイング可能に取付けることができる。

【0061】

なお、ピボット 165 は主ケース 131 に出沒可能にねじ込む雄ねじである。主ケース 131 にピボット 165 をねじ込むことで予め引き込んでおき、スイングアーム 62 をピボット中心 C1 に位置合わせした後に、ピボット 165 の先端を露出させて、右被支承部 162a に嵌合することにより、主ケース 131 に右被支承部 162a を取付けることができる。

【0062】

左アーム 161 はチェーンケースを兼ね、この左アーム 161 の左側開口をチェーンカバー 166 によって覆うことで、駆動・被動スプロケット 152, 154 並びにチェーン 155 を収納することができる。

【0063】

以上の説明から明らかなように、パワーユニット 54 は、クランクケース 104 の後端部と、変速機ユニット 130 の主・副ケース 131, 134 の左側部と、スイングアーム 62 の左アーム 161 の前端部と、によって囲んだ平面視略コ

字状の開口を、低床式車両 10 の他側部（左側 L）に設けることができる。

【0064】

次に、車体フレーム 20 とパワーユニット 54 との関係について説明する。図 14 は本発明に係る車体フレーム並びにパワーユニット周りを左前方から見た斜視図である。図 15 は本発明に係る車体フレーム、パワーユニット並びにエアクリーナ周りを左後方から見た斜視図である。図 16 は本発明に係る車体フレーム、パワーユニット並びにエアクリーナ周りを右前方から見た斜視図である。図 17 は本発明に係る車体フレーム並びにパワーユニット周りを右後方から見た斜視図である。

【0065】

図 14～図 17 は、ダイヤモンド型フレームである車体フレーム 20 に V 型エンジン 100 並びに変速機ユニット 130 を懸架したことを示す。

V 型エンジン 100 については、クランクケース 104 の左側部を、左側第 1・第 2・第 3 ハンガプレート 35, 36, 37 を介して車体フレーム 20 に取付けるとともに、クランクケース 104 の右側部を、右側ハンガ部 23a 及び右側第 1 ハンガプレート 38 を介して車体フレーム 20 に取付けた。

【0066】

一方、変速機ユニット 130 については、主ケース 131 の左側部の上部を、左側第 3・第 4 ハンガプレート 37, 44 を介して車体フレーム 20 に取付けるとともに、主ケース 131 の右側部の上部を、右側第 2・第 3 ハンガプレート 39, 48 を介して車体フレーム 20 に取付けた。

なお、クロスメンバ 32, 33 は、エンジン用ガード部材の役割を兼ねる。

【0067】

車体フレーム 20 をダイヤモンド型フレームとし、このダイヤモンド型フレームに V 型エンジン 100 を懸架したので、エンジン 100 を車体フレーム 20 の一部とすることができる。このため、V 型エンジン 100 の下にフレームの部材を通す必要がない。従って、V 型エンジン 100 を最低地上高さまで下げることができる。この結果、図 9 に示すように、V 型エンジン 100 のクランク軸 103 も下がるので、その分、低床 73（図 1 参照）の上方のスペースを広くとるこ

とができる。さらには、V型エンジン100を下げることで、クランクケース104の上方に低床73を配置し、ステップ幅（低床73の幅）を狭くすることができる。

【0068】

一般的には、クランク軸103が下がればバンク角 $\theta 1$ は小さくなる。本発明のレイアウトは、幅の狭いV型エンジン100を採用することにより、バンク角 $\theta 1$ を確保している。

このようにして、略90°又は90°を上回るバンク角 $\theta 1$ を有するV型エンジン100の搭載自由度を、より高めることができる。しかも、V型エンジン100を下げることで、低床式車両10の低重心化を図ることができる。

【0069】

図9を参照しつつ説明すると、アッパフレーム22, 22は、V型エンジン100の後バンクの気筒102近傍まで後下方へ傾斜しつつ略直線状に延びた後に、傾斜度合いを緩やかにして、後輪用スイングアーム62のピボット（最終出力軸138の位置）近傍まで延びている。

【0070】

このようにして、アッパフレーム22, 22を前後方向に概ね直線状に延すことができる。このため、アッパフレーム22, 22の剛性をより高めることができ、この結果、車体フレーム20の剛性をより高めることができる。

このように、アッパフレーム22, 22の前部は吸気系190の安定に寄与し、アッパフレーム22, 22の後部は後輪63からの荷重を有効に受け止めるように機能することができる。従って、小型・軽量の構成によって車体フレーム20の剛性を有効に保持することができる。

【0071】

図15に示すように、車体フレーム20における左右の第1補強材24, 24を外方へ湾曲するように形成したことにより、エアクリーナ56の容量を増すことができるとともに、エアクリーナ56を前方へ配置しても、ヘッドパイプ21に干渉したり、フロントフォーク51（図2参照）の最大旋回範囲で干渉しないようにすることができる。

【0072】

図15において、148は無段変速比可変用サーボモータであり、上記図11に示す変速用ギヤ147を介してベルト式無段変速機構141の無段変速比を制御するものである。図16において、121はエンジン冷却水用ポンプである。さらに図16及び図17は、クランクケース104の右側面に変速機ユニット130の右上部のブラケット172を取外し可能に取付けたことを示す。

【0073】

ところで、上記図9に示すように、クランクケース104と変速機ユニット130とを、左側第3ハンガプレート37並びに連結部材173にて、上下で連結するとともに、これらの左側第3ハンガプレート37並びに連結部材173を、パワーユニット54の平面視略コ字状の開口側に設けたことを示す。左側第3ハンガプレート37は、連結部材の役割を果たす。

【0074】

詳しくは、クランクケース104の左後下部に連結部材173の前部を2個のボルト174、174で取付けるとともに、変速機ユニット130の左前下部に連結部材173の後部を1個のボルト175で取付けた。

また、クランクケース104の左後上部に左側第3ハンガプレート37（連結部材37）の前部を1個のボルト178で取付けるとともに、変速機ユニット130の左前上部に左側第3ハンガプレート37の後部を1個のボルト179で取付けた。

【0075】

このようにすることで、パワーユニット54の剛性を十分に確保することができる。従って、車体フレーム20の一部となるエンジン100並びに変速機ユニット130からなるパワーユニット54の剛性が高まるので、車体フレーム20の剛性をも、より高めることができる。

【0076】

さらには、上下の連結部材37、173をパワーユニット54の平面視略コ字状の開口側に設けることによって、開口部分を上下の連結部材37、173で補強することができるので、効率的に所望の剛性を確保することができ、剛性の確

保に自由度がでるとともに、連結部材 37, 173 が車体から突出しないので低床式車両 10 の外観性が高まる。

【0077】

さらに連結部材 173 は、上記図 4～図 6 に示すように、メインスタンド（スタンド部材）176 を保持するように構成したものである。すなわち、正面視略門型のメインスタンド 176 の左上部を連結部材 173 の下端部に連結するとともに、メインスタンド 176 の右上部をステー 177 を介して変速機ユニット 130 の下部に連結することで、メインスタンド 176 を起立及び格納可能に取付けた。

【0078】

パワーユニット 54 の剛性を確保するための連結部材 173 が、メインスタンド 176 を保持する役割を兼ねるので、他の機能部品との兼用化を達成することができ、低床式車両 10 を、部品数が少なく軽量・小型の構成にすることができる。

【0079】

次に、吸気系 190 について説明する。図 18 は本発明に係る車体フレーム、V 型エンジン、吸気系周りの左側面図であり、エアクリーナ 56 を断面して表した。図 19 は本発明に係るエアクリーナ並びに車体カバー周りの背面断面図、図 20 は本発明に係るエアクリーナの分解図、図 21 は本発明に係るエアクリーナの作用図である。

【0080】

上記図 9 及び図 18 を参照しつつ説明すると、V 型エンジン 100 の上方に吸気連結管 191, 191 並びにエアクリーナ 56 を含む吸気系 190 を配置し、エアクリーナ 56 の上部に、車両用付属品としての燃料タンク 57 を配置するスペース S2 を設けたことが示されている。

詳しくは、V 型エンジン 100 の V バンク間（気筒 101, 102 間）に、ヘッドパイプ 21 に指向させて吸気系 190 を配置するとともに、この吸気系 190 の上部に燃料タンク 57 を配置した。

【0081】

より具体的に説明すると、V型エンジン100は、各気筒101, 102をエアクリーナ56に連結する吸気連結管191, 191をそれぞれ備える。各吸気連結管191, 191は、それぞれスロットル弁192, 192及び燃料噴射弁193, 193を備えるとともに、エアクリーナ56内に延びる送気管（ファンネル）194, 194を各々備える。送気管194, 194は、吸気連結管191, 191の各一端に接続し、側面視略ハ字状に配列したものである。これらの送気管194, 194の間にフィルタエレメント206を配置した。

【0082】

図中、149はセルモータである。195はエアクリーナ56内の吸気温度を検出吸気温度センサであり、燃料噴射弁193, 193の噴射量を演算制御するときに、吸気温度で補正するために用いるものである。

【0083】

図18～図20に示すように、エアクリーナ56は、低床式車両10の側方から保守・点検することが可能な構成である。エアクリーナ56の具体的な構成は、クリーナケース201と、クリーナケース201の下端開口202を塞ぐ脱着可能な底板203と、底板203からケース内に延びる2個の送気管194, 194と、クリーナケース201の後上部に設けた点検口204を塞ぐ脱着可能な点検用リッド205と、クリーナケース201の内部に収納した筒状のフィルタエレメント206と、クリーナケース201の左側部又は右側部に設けたフィルタ点検孔207と、このフィルタ点検孔207を塞ぐ脱着可能な蓋部材208と、蓋部材208に設けた略L字状の吸気管209と、からなる。

【0084】

蓋部材208は、吸気管209の一端を脱着可能に取付け、吸気管209に連通する連通管211を備え、連通管211に連通するフィルタエレメント206の一端を脱着可能に取付けたものである。このようにして、エアクリーナ56は、内部にフィルタエレメント206を備え、エアクリーナ56の側部の蓋部材208により脱着可能に構成することができる。

【0085】

エアクリーナ56を覆ったセンターカバー75（車体カバー70の一部）は、

点検用孔 75 a を設けるとともに、この点検用孔 75 a を塞ぐ脱着可能な点検用リッド 212 を設けたものである。点検用リッド 212 は、蓋部材 208 に対向する位置にある。

【0086】

吸気管 209 から取り入れられた空気は、連通管 211、フィルタエレメント 206、クリーナケース 201、送気管 194、194、吸気連結管 191、191 を通って、図 8 に示す V 型エンジン 100 の各気筒 101、102 に入る。

【0087】

フィルタエレメント 206 を保守・点検するには、図 21 に示すように、先ず、ビス 213 を外すとともに点検用リッド 212 の一端の係止溝 212 a を点検用孔 75 a の縁から引き抜く。これで、センターカバー 75 から点検用リッド 212 が外れる。

次に、ビス 214 を外して蓋部材 208 を点検用孔 75 a を通して外す。この結果、蓋部材 208 と共に、吸気管 209 及びフィルタエレメント 206 も外れる。

フィルタエレメント 206 を元に戻すには、上記取外し手順と逆手順にすればよい。

【0088】

以上の説明から明らかなように、エアクリーナ 56 を、低床式車両 10 の側方から保守・点検することが可能な構成にしたので、エアクリーナ 56 の上部から保守・点検をする必要はない。このため、エアクリーナ 56 の上部に有効利用可能な広いスペースを十分に確保することができる。

【0089】

さらには、エアクリーナ 56 の内部に備えたフィルタエレメント 206 を、エアクリーナ 56 の側部の蓋部材 208 により脱着可能に構成し、この蓋部材 208 に対向する点検用リッド 212 を、エアクリーナ 56 を覆った車体カバー 70 に設けたので、点検用リッド 212 を外した後に蓋部材 208 を外すことで、エアクリーナ 56 の側部からフィルタエレメント 206 を簡単に脱着することができる。このため、フィルタエレメント 206 の保守・点検作業が容易であり、作

業性が高まる。

【0090】

さらにまた、図18に示すように、エアクリーナ56内に延びる複数の送気管194、194の間に、フィルタエレメント206を配置したので、エアクリーナ56の側部からフィルタエレメント206を脱着するときに、フィルタエレメント206が送気管194、194に干渉することはない。このため、干渉を防止するためにエアクリーナ56を大型にする必要もない。従って、エアクリーナ56の小型化を図ることができ、この結果、エアクリーナ56を低床式車両10に搭載する設計の自由度が高まる。

【0091】

また、エアクリーナの上部に、燃料タンク57（図9参照）等の車両用付属品を配置するスペースS2を設けたことで、スペースS2を有効利用して車両用付属品を容易に配置することができるとともに、荷重配分についても設計の自由度を高めることができる。例えば、低床式車両10の前部にエアクリーナ56並びに燃料タンク57を配置することにより、低床式車両10の重心を前に設定することができるので、前輪52と後輪63とにかかる荷重を、より適正に配分することができる。

【0092】

ところで、図18に示すように各々の吸気連結管191、191は、アッパフレーム22並びにダウフレーム23にほぼ沿わせて配置したことを特徴とする。すなわち、前バンクの気筒101に接続された吸気連結管191をダウフレーム23にほぼ沿わせて配置するとともに、後バンクの気筒102に接続された吸気連結管191をアッパフレーム22にほぼ沿わせて配置した。

【0093】

このため、各吸気連結管191、191を略直線状に構成することができる。略直線状の各吸気連結管191、191を採用することによって、各吸気連結管191、191から各気筒101、102へ、空気をより円滑に供給することができる。この結果、吸気効率をより向上させることができ、V型エンジン100の出力性能を、より高めることができる。

【0094】

しかも、このような構成をとることにより、車体フレーム 20 の内側のスペースを有効に使ってコンパクトに配置することができるので、設計の自由度を増すことができ、低床式車両 10 の外観性を高めることもできる。さらには、運転者が乗車するときに、車体フレーム 20 の跨ぎ易さを向上することができる。

【0095】

上述のように、各々の吸気連結管 191, 191 の側面に対向するアップフレーム 22 とダウンフレーム 23 との間は、トラス形状のフレーム構造である。このため、車体フレーム 20 のうち、各吸気連結管 191, 191 の延在方向の剛性をより一層高めることができる。このため、車体フレーム 20 に懸架された V 型エンジン 100 の出力性能を、より一層向上させることができる。

【0096】

このトラス形状のフレーム構造に有する三角形の第 2 の空間部 28 は、エアクリーナ 56 のフィルタエレメント 206 を出し入れすることのできる空間である。第 2 の空間部 28 を有するので、エアクリーナ 56 の側方からフィルタエレメント 206 を簡単に脱着することができる。このため、フィルタエレメント 206 の保守・点検作業が容易であり、作業性が高まる。しかも、エアクリーナ 56 の小型化及び軽量化を図ることができる。

【0097】

なお、図 19 において、221, 222 はエレメント押え部である。図 20 において、223, 223 は送気管接続ジョイント、224, 224 は送気管接続フランジ、225... はビス、226, 227 はパッキンである。

【0098】

次に、V 型エンジン 100 の排気系 240 について説明する。図 22 は本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、排気系周りの左側面図、図 23 は本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、排気系周りの平面図である。

【0099】

上記図 14 ~ 図 17 も参照しつつ説明すると、V 型エンジン 100 の排気系 240 は、後バンクの気筒 102 に接続された第 1 の排気管 241、前バンクの気

筒 101 に接続された第 2 の排気管 242、第 1 の排気管 241 の後端と第 2 の排気管 242 の後端とを集合する集合管 243、集合管 243 の後端に延長管 244 を介して接続した消音器 245 とからなる。消音器 245 は触媒 246（図 22 参照）を内蔵し、後輪 63 の右上側に配置したものである。

【0100】

後バンクの気筒 102 に接続された第 1 の排気管 241 は、後バンクの気筒 102 よりも後方（具体的には左後方）へ延出し、その後端を下方へ延して、パワーユニット 54 における平面視略コ字状の開口のスペース S4 を通し、その下端を後方（具体的には右後方）へ延ばしてパワーユニット 54 の下を通し、その後端を集合管 243 を介して第 2 の排気管 242 に接続したものである。

【0101】

パワーユニット 54 の平面視略コ字状の開口部分のスペース S4 に、V 型エンジン 100 の後バンク 102 の気筒に接続された第 1 の排気管 241 を通したので、コ字状の開口部分のスペース S4 を有効利用することができる。このため、第 1 の排気管 241 が車体から突出しないので、低床式車両 10 の外観性が高まる。

【0102】

前バンクの気筒 101 に接続された第 2 の排気管 242 は、前バンクの気筒 101 から下方へ延ばし、その下端を右へ延ばし、その右端をパワーユニット 54 の右下部に沿って後方へ延ばし、その後端を集合管 243 に接続したものである。

【0103】

図 14 に示すように、第 2 の排気管 242 は、V 型エンジン 100 の前面一側部（右側）を通り、V 型エンジン 100 の他側部（左側）のエンジン前面のクランクケース 104 には、オイルフィルタ 122 及び又はオイルクーラ 123 を設けた。すなわち、クランクケース 104 の左半体における前部に、オイルフィルタ 122 やオイルクーラ 123 を備える。

【0104】

ところで、変速機ユニット 130 は、図 11 に示すように右側部に吸気口 25

1 を設けるとともに、ベルト式無段変速機構 141 のプーリ 252 にファン 253 を設け、外気を吸引して変速機ユニット 130 内を空冷する構成である。冷却した後の排風は、図 14～図 16 に示すように変速機ユニット 130 の後上部に備えた排風部材 254 によって大気に放出されることになる。

【0105】

排風部材 254 は、側面視で上下逆 U 字状のダクトであり、排風を第 1・第 2 の排気管 241, 242 に当てるように構成したものである。第 1・第 2 の排気管 241, 242 における排風が当たる部分は、第 1 の排気管 241 と第 2 の排気管 242 との集合部分、すなわち集合管 243 又はその近傍である。第 1・第 2 の排気管 241, 242 における排風が当たる部分に、上記排気センサ 255 を設けた。すなわち、集合管 243 の後部に排気センサ 255 を設けた。排風によって排気センサ 255 を冷却するので、排気センサ 255 の機能や性能を保持する上で有利となる。

【0106】

この排気センサ 255 は、排ガス中の酸素量を検出するものである。この検出データに基づいて、燃料噴射弁 193, 193 (図 18 参照) の噴射量をフィードバック制御することができる。例えば、検出された酸素量が多いときには、空気供給量に対する燃料供給量の割合が小さいとして、燃料噴射弁 193, 193 の噴射量を増大させるように制御することになる。

【0107】

このように、第 1・第 2 の排気管 241, 242 における排風が当たる部分に排気センサ 255 を設けたので、排風によって排気センサ 255 を冷却することができる。排ガスによる排気センサ 255 の熱影響を軽減することができるので、排気センサ 255 の機能や性能を保持する上で有利となる。例えば、排気センサ 255 によって燃料噴射弁 193, 193 (図 18 参照) を常に良好に噴射制御することができる。

【0108】

以上の排気系 240 をまとめて述べる。

パワーユニット 54 を平面視略コ字状に構成したので、V 型エンジン 100 の

後バンクの気筒 102 に接続された第 1 の排気管 241 を、気筒 102 よりも後方へ延出し、その後端を下方へ延して平面視略コ字状の開口のスペース S4 を通し、その下端を後方へ延ばし、その後端を V 型エンジン 100 の前バンクの気筒 101 に接続された第 2 の排気管 242 に接続することができる。

【0109】

このように、後バンクの気筒 102 に接続された第 1 の排気管 241 をパワーユニット 54 の上を通し、さらに平面視略コ字状の開口のスペース S4 を通して下へ延ばすことで、このスペース S4 を有効利用し、前バンクの気筒 101 に接続された第 2 の排気管 242 と接続することができる。従って、前後 V 型エンジンのための複数の排気管を効率良く配置することができる。

【0110】

さらには、変速機ユニット 130 の後部に備えた排風部材 254 の排風を、第 1・第 2 の排気管 241, 242 に当てるように構成したので、排風によって第 1・第 2 の排気管 241, 242 及び管内の排ガスを所望の温度に制御することができる。特に、変速機ユニット 130 を冷却した後の排風によって第 1・第 2 の排気管 241, 242 や排ガスを冷却するようにすることで、両方を同時に冷却することができ、別個の冷却手段を設ける必要がなく、低床式車両 10 の小型化を図ることができる。

【0111】

さらにまた、第 1 の排気管 241 と第 2 の排気管 242 との集合部分の近傍に、排風部材 254 の排風を当てるようにしたので、第 1・第 2 の排気管 241, 242 内の排ガスを一緒に冷却して温度制御することができるので、効率が良い。

【0112】

また、図 14 に示すように、V 型エンジン 100 の前面の一側部には第 2 の排気管 242 を通すが、V 型エンジン 100 の前面の他側部におけるクランクケース 104 には、第 1・第 2 の排気管 241, 242 を通さない。排気管 241, 242 が通らない空いたスペースを有効利用して、V 型エンジン 100 の前面の他側部におけるクランクケース 104 に、エンジン用オイル潤滑・冷却系の機能

部品である、オイルフィルタ 122 やオイルクーラ 123 を設けることができるので、低床式車両 10 の小型化を図ることができる。

【0113】

次に、後輪用リヤクッション 61 の配置構成について説明する。

図 24 は本発明に係る低床式車両の概要図であり、シート 58 の下方に、シート 58 の前後長と略同等の前後長を有する収納ボックス 59 を備え、この収納ボックス 59 の下方に後輪用リヤクッション 61 を横置きにして配置したことを示す。図 13 を参照すると、リヤクッション 61 は、車体の略中心（車幅方向中心）に配置していることが判る。

【0114】

図 25 は本発明に係る収納ボックス並びに後輪用リヤクッション周りの左側面図、図 26 は図 25 の 26-26 線断面図である。

後輪用リヤクッション 61 は、アッパフレーム 22 の後部に沿って配置されている。詳しくは、アッパフレーム 22 のクッション用ブラケット 34 にリヤクッション 61 の一端部を連結し、スイングアーム 62 のクッション用ブラケット 167 にリヤクッション 61 の他端部を連結することで、アッパフレーム 22 の上に且つアッパフレーム 22 に略平行に、リヤクッション 61 を配置した。

【0115】

収納ボックス 59 は、その底面 59a にリヤクッション 61 のための点検用リッド 261 を備える。リヤクッション 61 は、クッション性を調整するための調整部材 61a を備える。収納ボックス 59 の底面 59a は調整部材 61a の真上にある。

リヤクッション 61 の調整時には、底面 59a に弾性係合にて脱着可能に取付けられた点検用リッド 261 を外し、底面 59a の点検用孔 59b から工具 262 を差し込んで、調整部材 61a を調整すればよい。調整作業が簡単である。

【0116】

以上のリヤクッション 61 の取付構造をまとめて述べる。

収納ボックス 59 の下方に後輪用リヤクッション 61 を横置きにして配置したので、収納ボックス 59 を前後に延しても、車体の略中心に在る後輪用リヤクッ

ション 61 に干渉しない。従って、シート 58 の下方にシート 58 の前後長と略同等の前後長を有する収納ボックス 59 を配置することができる。このため、収納ボックス 59 の前後長を大きくして収納スペースを拡大することによって、長尺で径の大きい物を収納する収納スペースを容易に確保することができる。

【0117】

さらには、収納ボックス 59 の底面に後輪用リヤクッション 61 の点検用リッド 261 を備えたので、点検用リッド 261 を外してリヤクッション 61 の保守・点検をすることができる。収納ボックス 59 や車体カバー 70 (図 1 参照) を外すことなく、簡単に保守・点検作業をすることができるので、作業性が高まる。

【0118】

さらにまた、後輪用リヤクッション 61 を、ダイヤモンド型フレーム 20 のアップフレーム 22 の後部に沿って配置したので、大きい剛性を有するアップフレーム 22 によって、後輪用リヤクッション 61 の剛性を十分に確保することができるとともに、小型の懸架構造とすることができる。

【0119】

図 27 は本発明に係る収納ボックスの変形例図であり、上記図 25 に示す実施例に対応する。変形例の収納ボックス 59 は、底面 59a に備えた点検用リッド 263 が、ヒンジ 264 にて開閉するヒンジ構造であることを特徴とする。他の構成については、上記図 24 ～図 26 と同じであり、同一符号を付し、その説明を省略する。

【0120】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、収納ボックスの下方に後輪用リヤクッションを横置きにして配置したので、収納ボックスを前後に延しても、車体の略中心に在る後輪用リヤクッションに干渉しない。従って、シート 58 の下方にシート 58 の前後長と略同等の前後長を有する収納ボックスを配置することができる。このため、収納ボックスの前後長を大きくして収納スペースを拡大することによって、長尺で径の大きい物を収

納する収納スペースを容易に確保することができる。

【0121】

請求項2は、収納ボックスの底面に後輪用リヤクッションの点検用リッドを備えたので、点検用リッドを外してリヤクッションの保守・点検をすることができる。収納ボックスや車体カバーを外すことなく、簡単に保守・点検作業をすることができるので、作業性が高まる。

【0122】

請求項3は、車体フレームをダイヤモンド型フレームとし、このダイヤモンド型フレームにエンジンを懸架したので、エンジンを車体フレームの一部とすることができる。このため、エンジンの下にフレームの部材を通す必要がない。従って、エンジンを最低地上高さまで下げることができる。エンジンを下げることで、低床式車両の低重心化を図って操縦安定性をより高めることができる。

さらには、後輪用リヤクッションを、ダイヤモンド型フレームのアッパフレームの後部に沿って配置したので、大きい剛性を有するアッパフレームによって、後輪用リヤクッションの剛性を十分に確保することができるとともに、小型の懸架構造とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る低床式車両の左側面図（その1）

【図2】

本発明に係る低床式車両の左側面図（その2）

【図3】

本発明に係る低床式車両の平面図

【図4】

本発明に係る車体フレームの左側面図

【図5】

本発明に係る車体フレームの平面図

【図6】

本発明に係る車体フレームの正面図

【図 7】

本発明に係る車体フレームを左側方から見た斜視図

【図 8】

本発明に係る車体フレームを右側方から見た斜視図

【図 9】

本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、エアクリーナ並びに燃料タンク周りの左側面図

【図 10】

本発明に係るパワーユニットの断面図

【図 11】

本発明に係るパワーユニットの前半部の断面図

【図 12】

本発明に係るパワーユニットの後半部の断面図

【図 13】

本発明に係るパワーユニットの後部並びに後輪用スイングアーム周りの平面図

【図 14】

本発明に係る車体フレーム並びにパワーユニット周りを左前方から見た斜視図

【図 15】

本発明に係る車体フレーム、パワーユニット並びにエアクリーナ周りを左後方から見た斜視図

【図 16】

本発明に係る車体フレーム、パワーユニット並びにエアクリーナ周りを右前方から見た斜視図

【図 17】

本発明に係る車体フレーム並びにパワーユニット周りを右後方から見た斜視図

【図 18】

本発明に係る車体フレーム、V型エンジン、吸気系周りの左側面図

【図 19】

本発明に係るエアクリーナ並びに車体カバー周りの背面断面図

【図 20】

本発明に係るエアクリーナの分解図

【図 21】

本発明に係るエアクリーナの作用図

【図 22】

本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、排気系周りの左側面図

【図 23】

本発明に係る車体フレーム、パワーユニット、排気系周りの平面図

【図 24】

本発明に係る低床式車両の概要図

【図 25】

本発明に係る収納ボックス並びに後輪用リヤクッション周りの左側面図

【図 26】

図 25 の 26-26 線断面図

【図 27】

本発明に係る収納ボックスの変形例図

【図 28】

従来の低床式車両の概要図

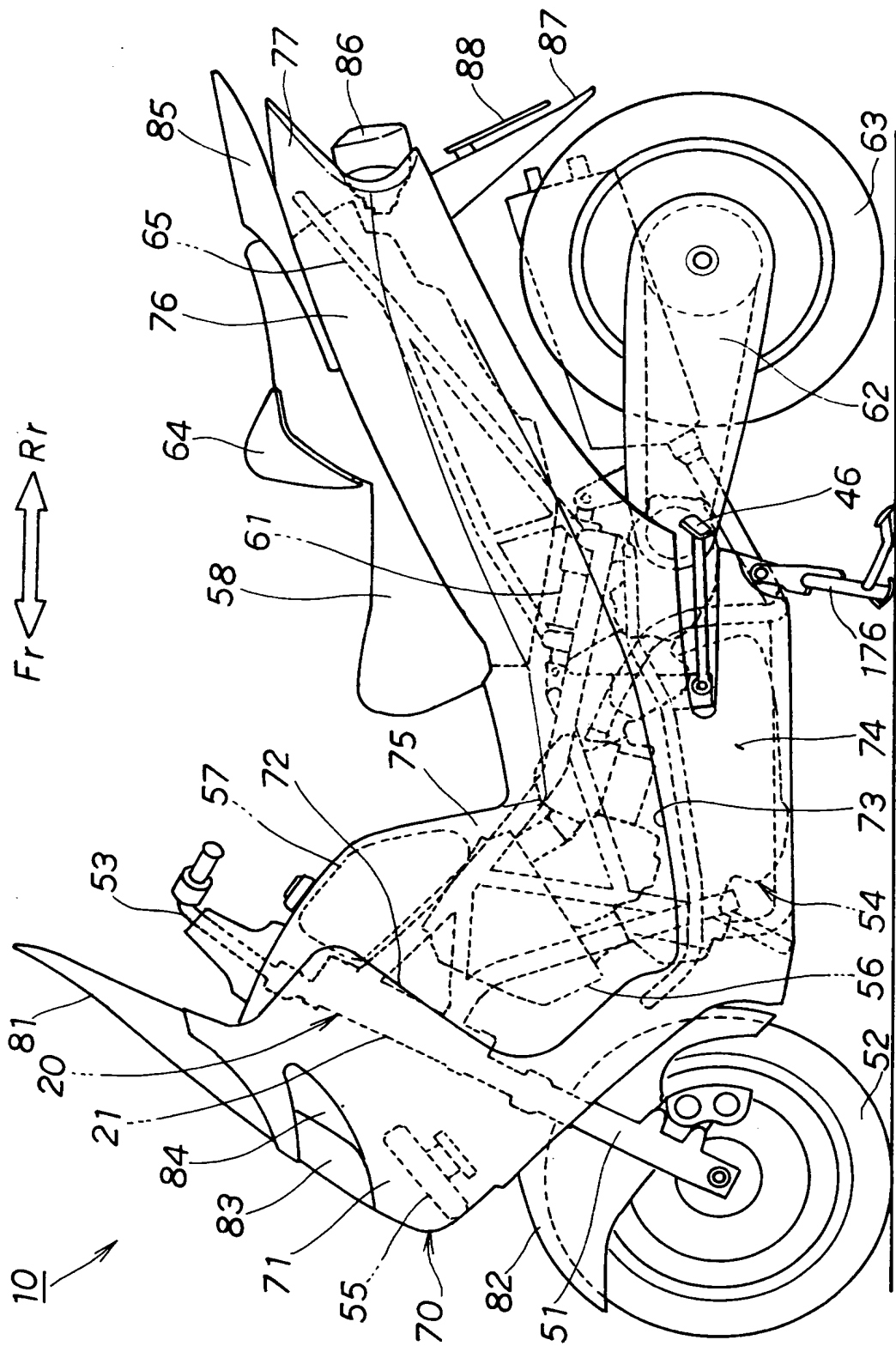
【符号の説明】

10…低床式車両、20…ダイヤモンド型フレーム（車体フレーム）、21…ヘッドパイプ、22…アッパフレーム、23…ダウンフレーム、58…シート、59…収納ボックス、61…後輪用リヤクッション、62…後輪用スイングアーム、63…後輪、73…低床、100…前後V型エンジン、261, 263…点検用リッド。

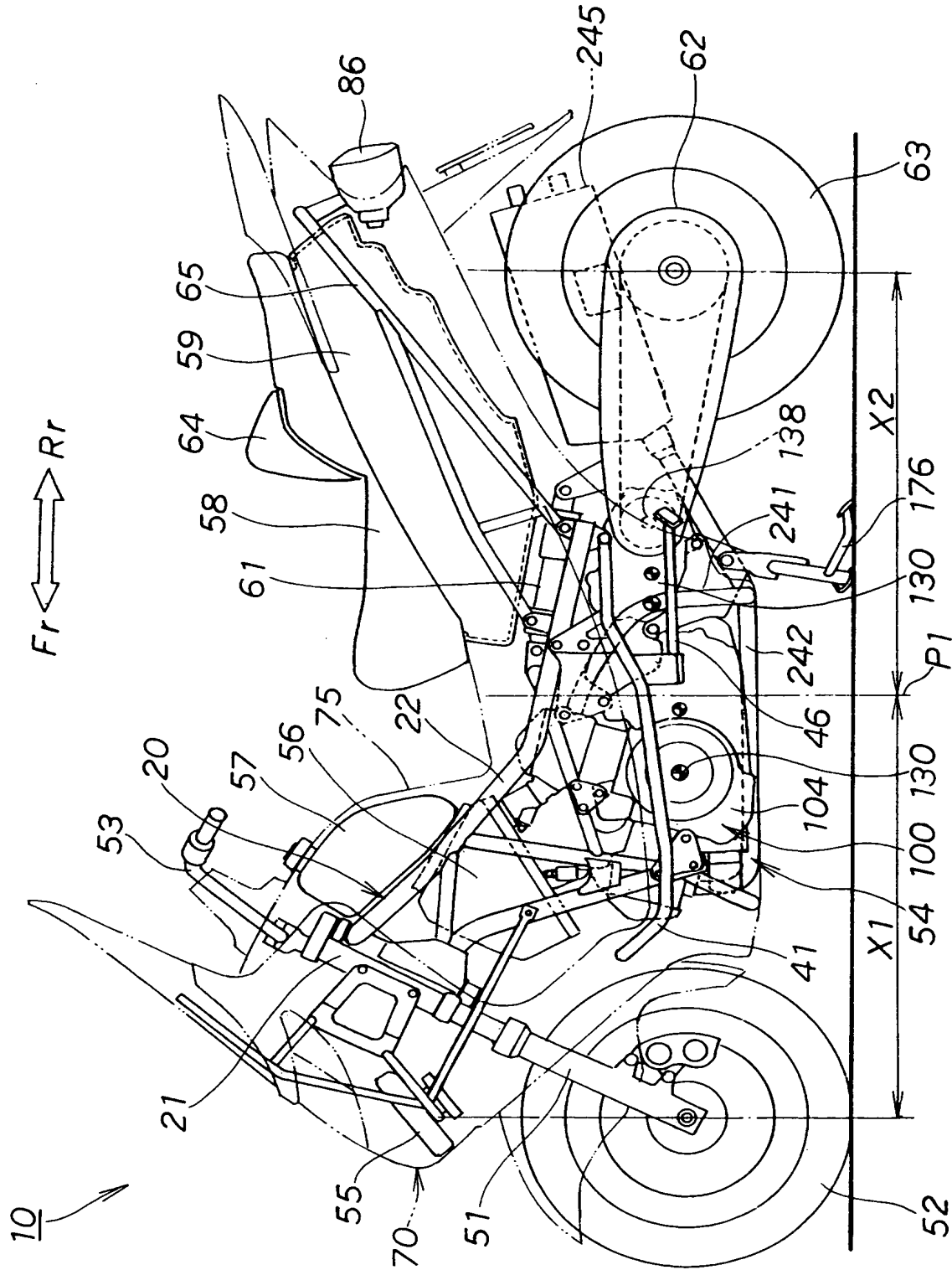
【書類名】

図面

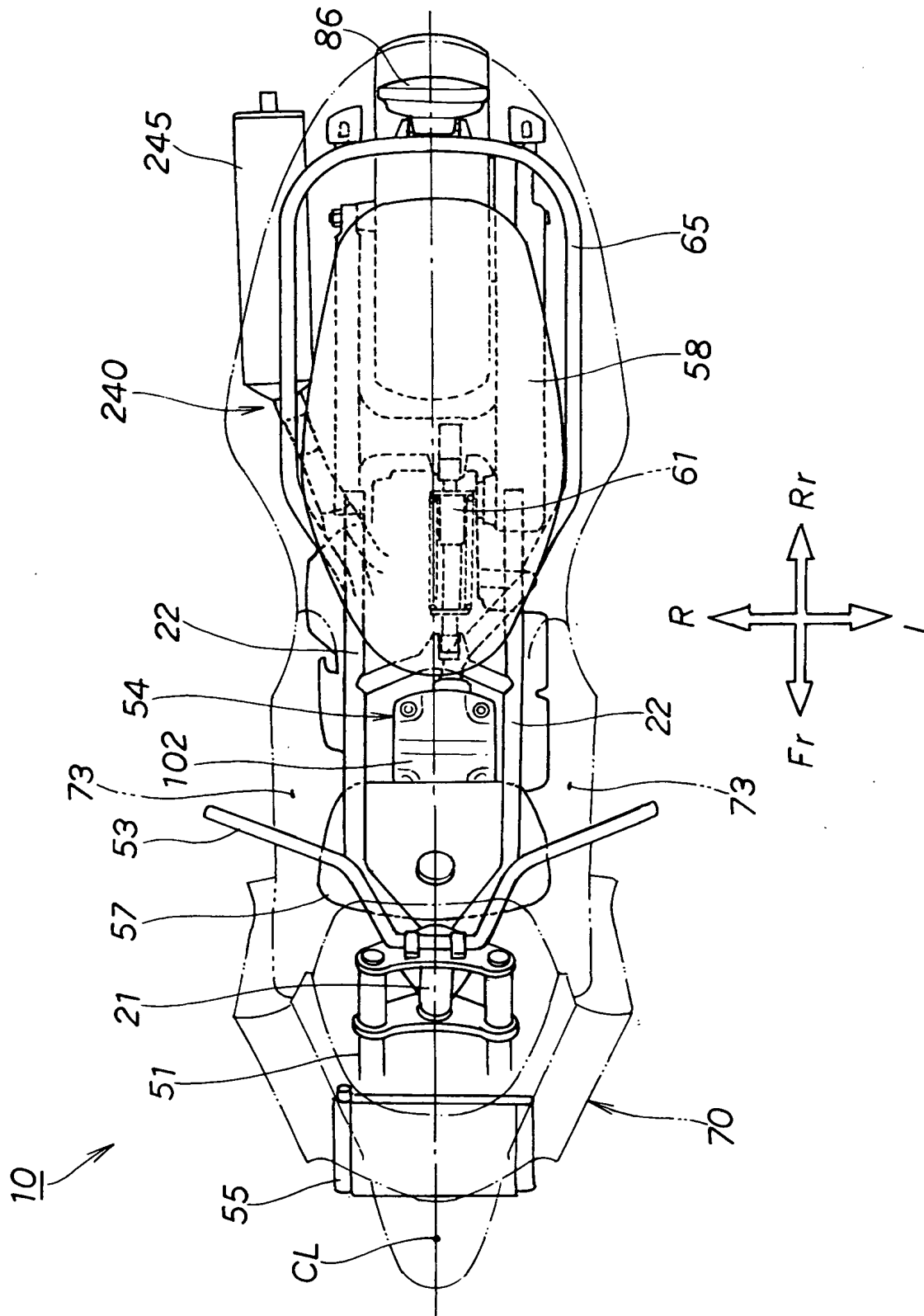
【図 1】



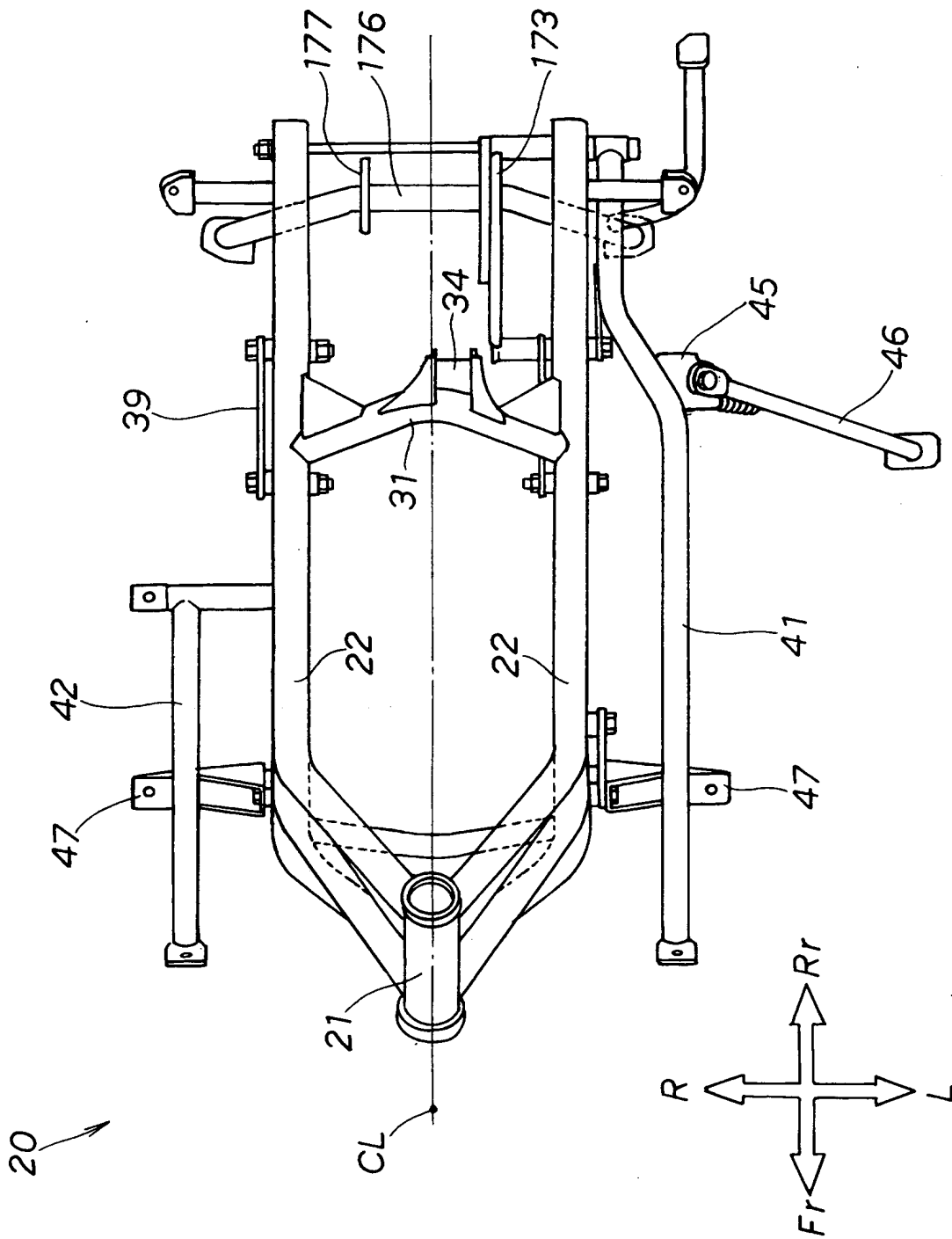
【図 2】



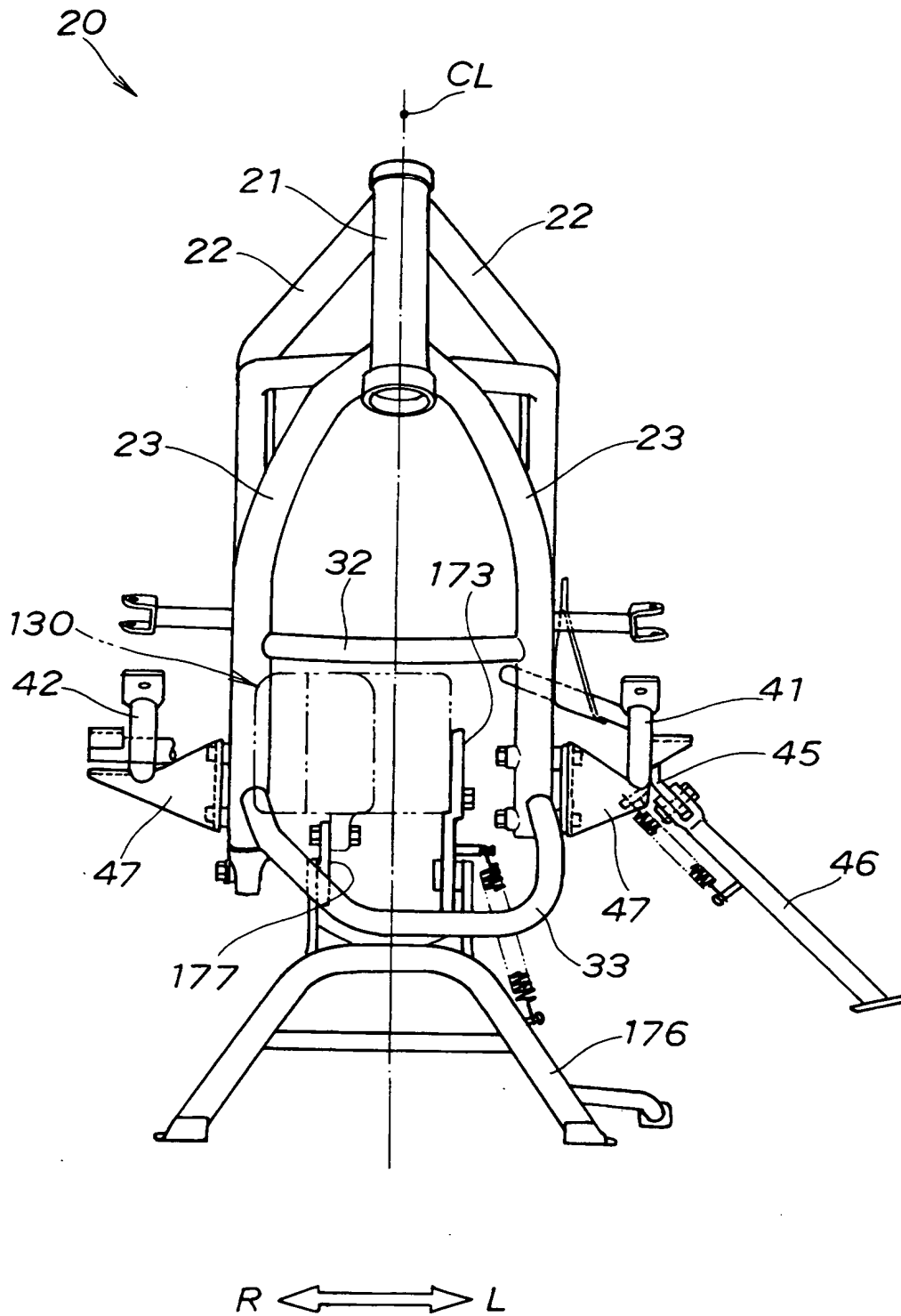
【図 3】



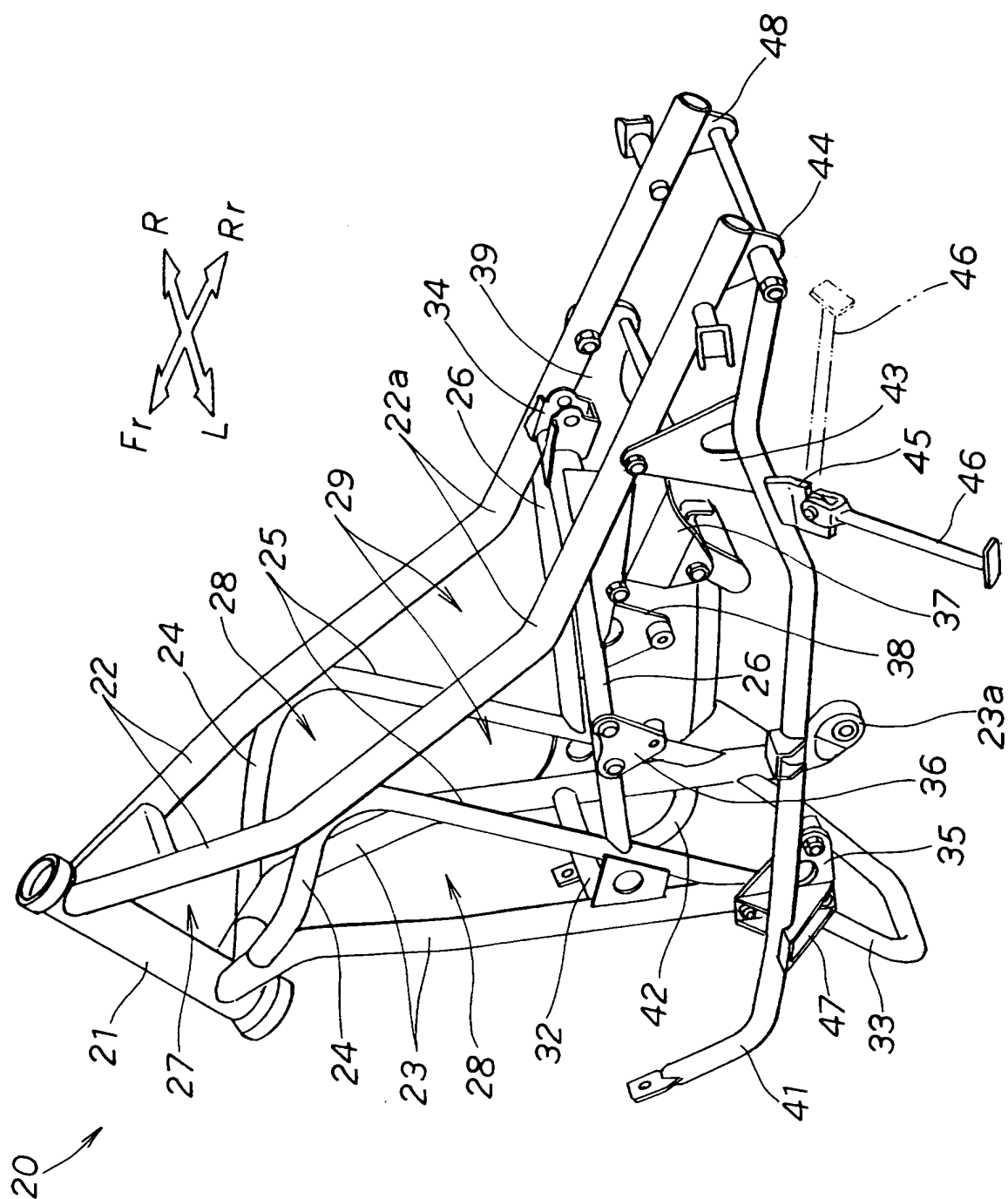
【図 5】



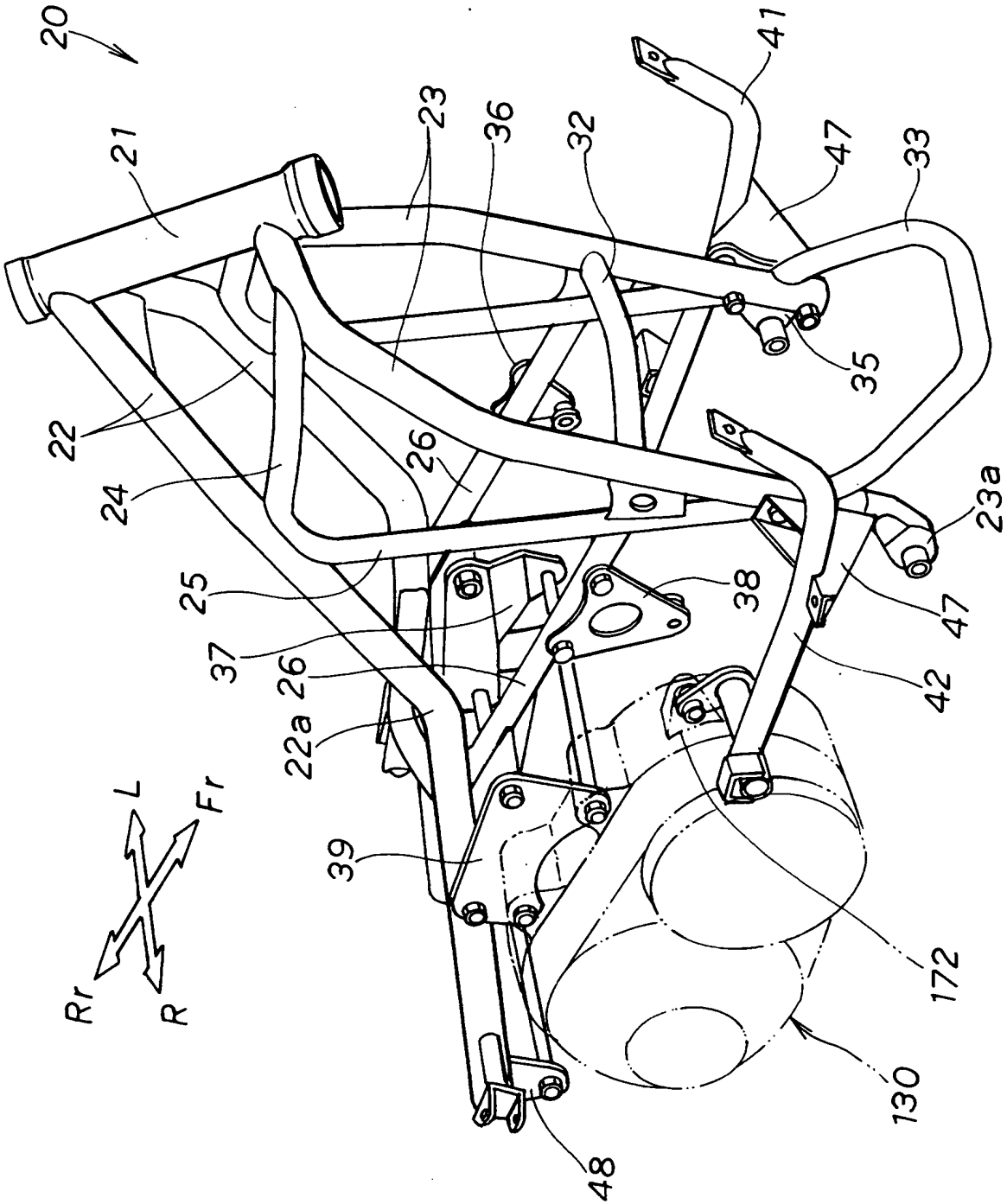
【図 6】



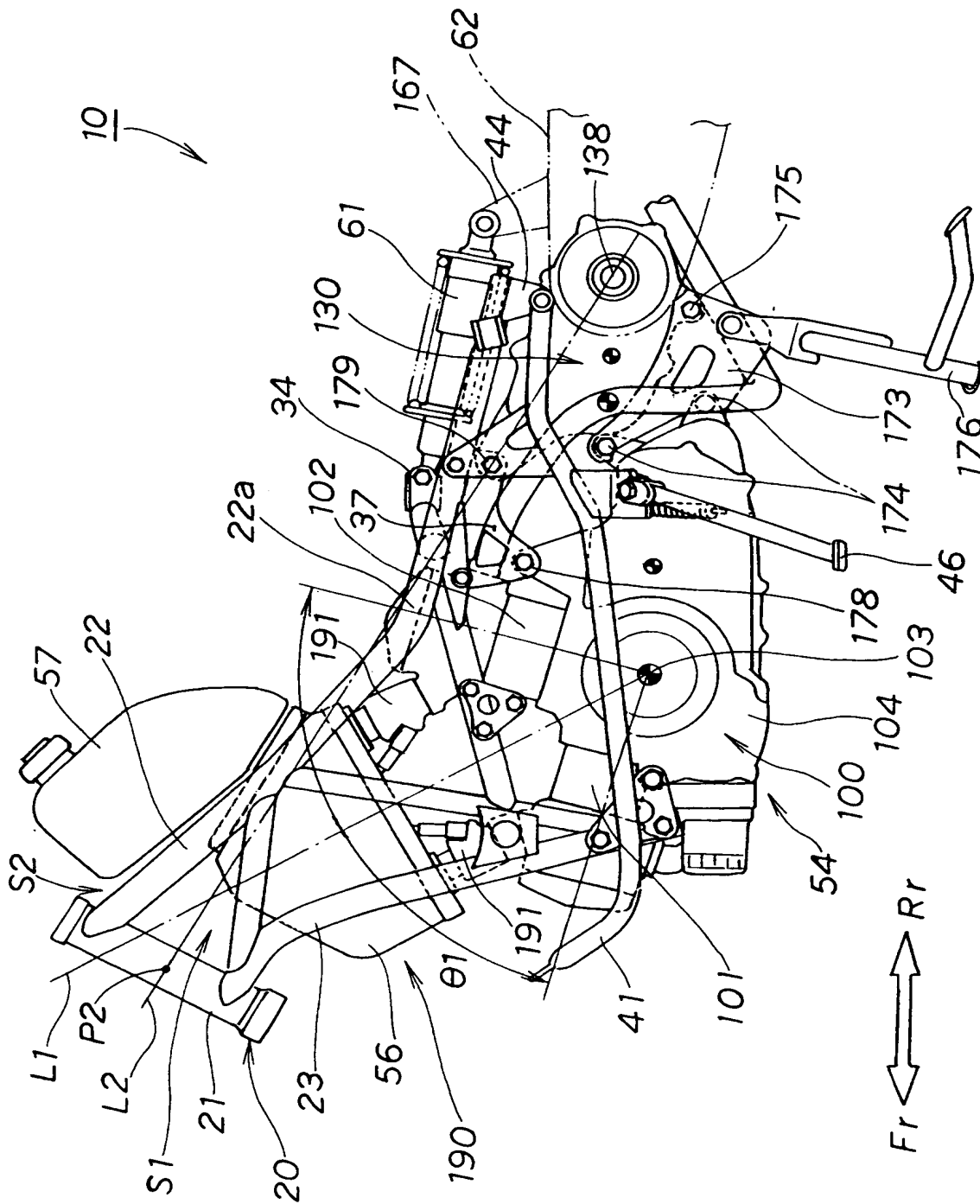
【図 7】



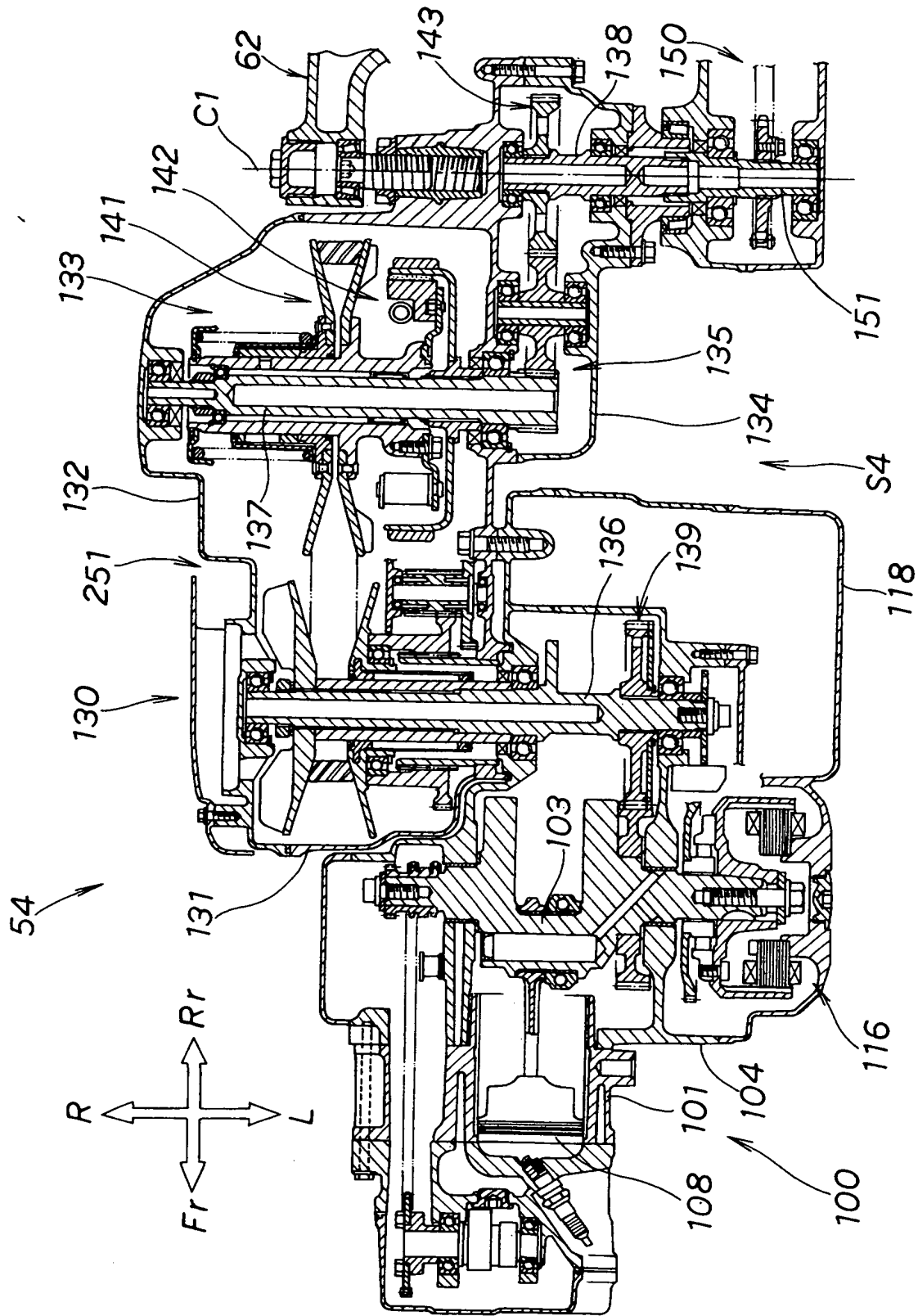
【図 8】



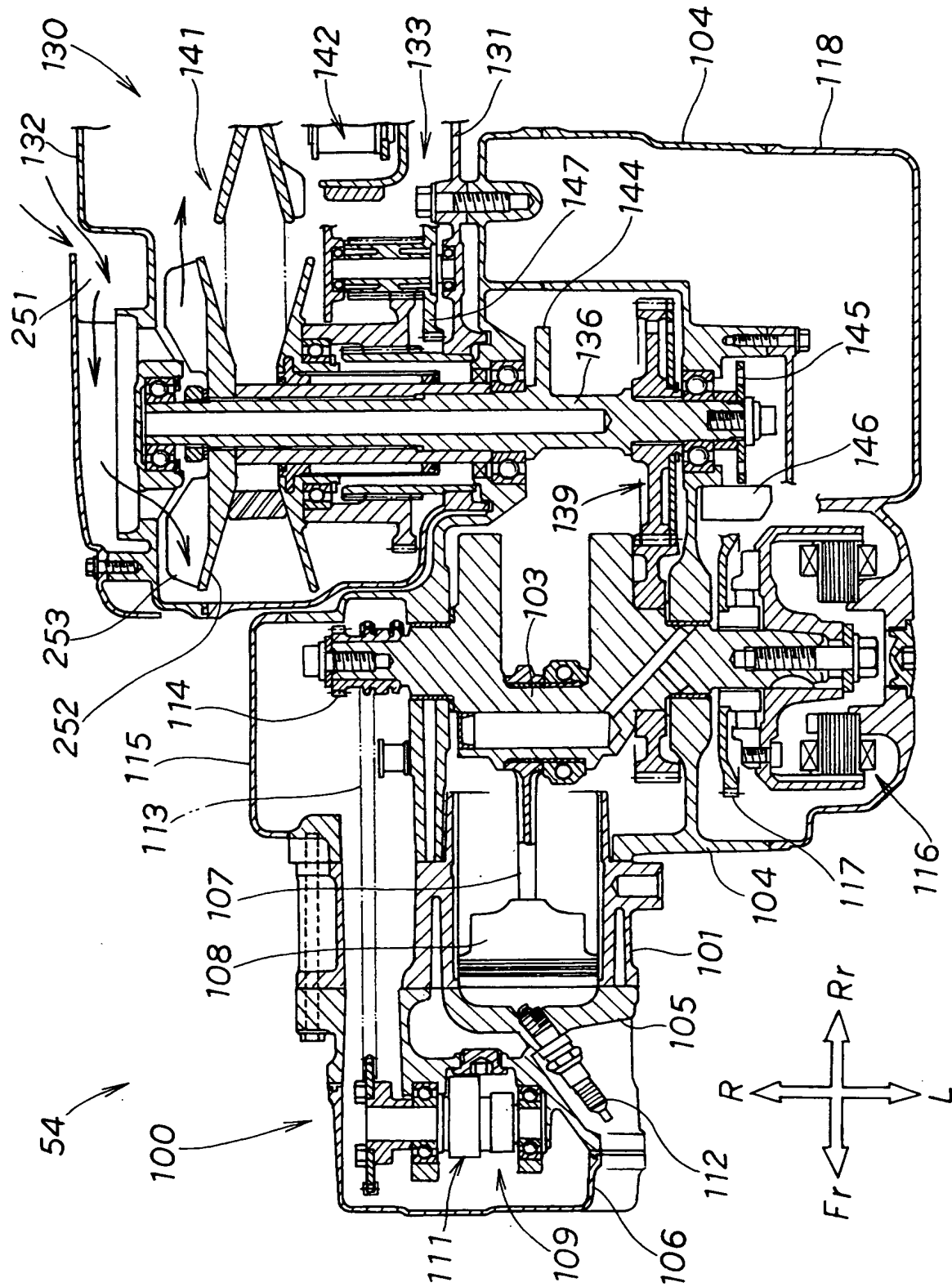
【図 9】



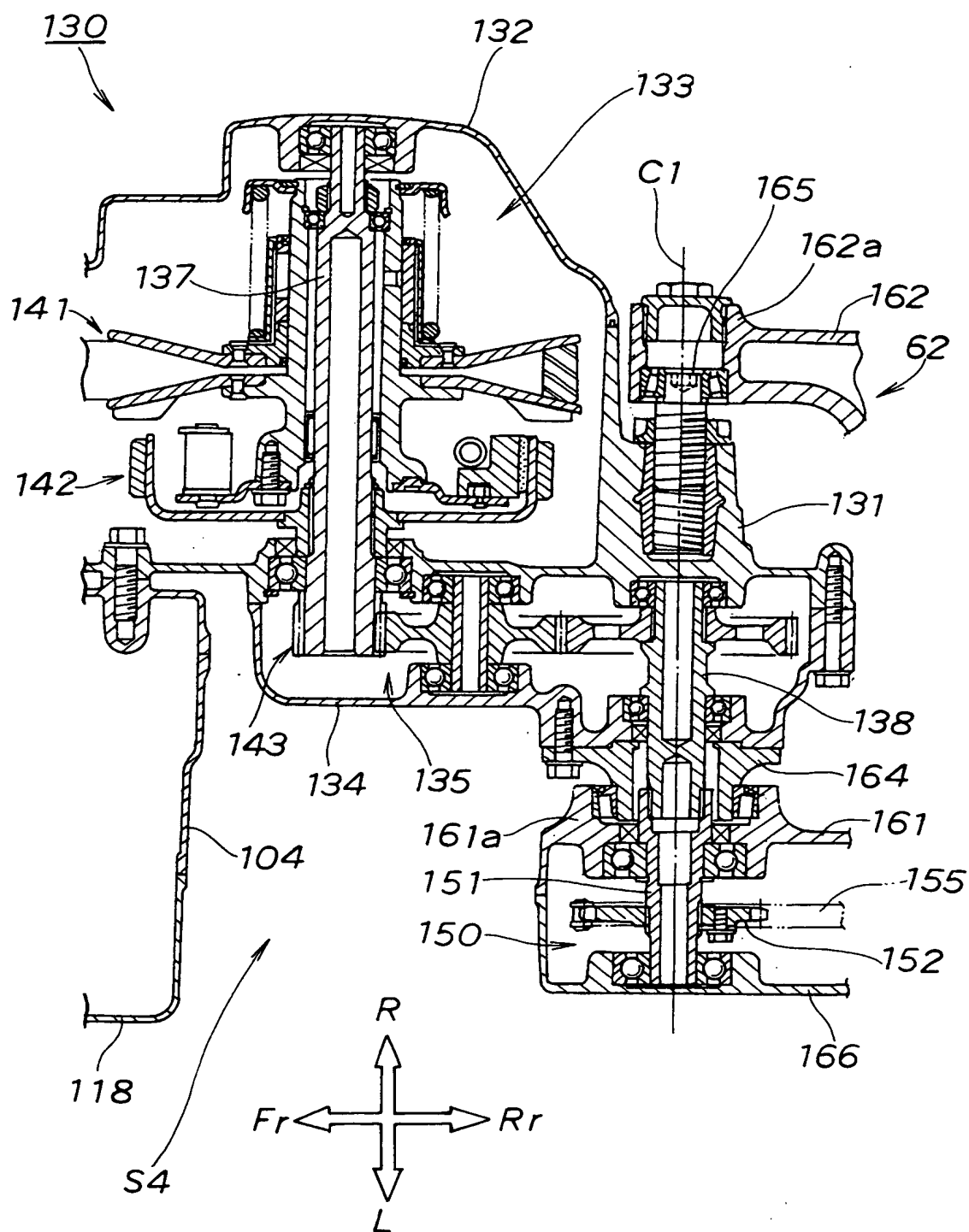
【図10】



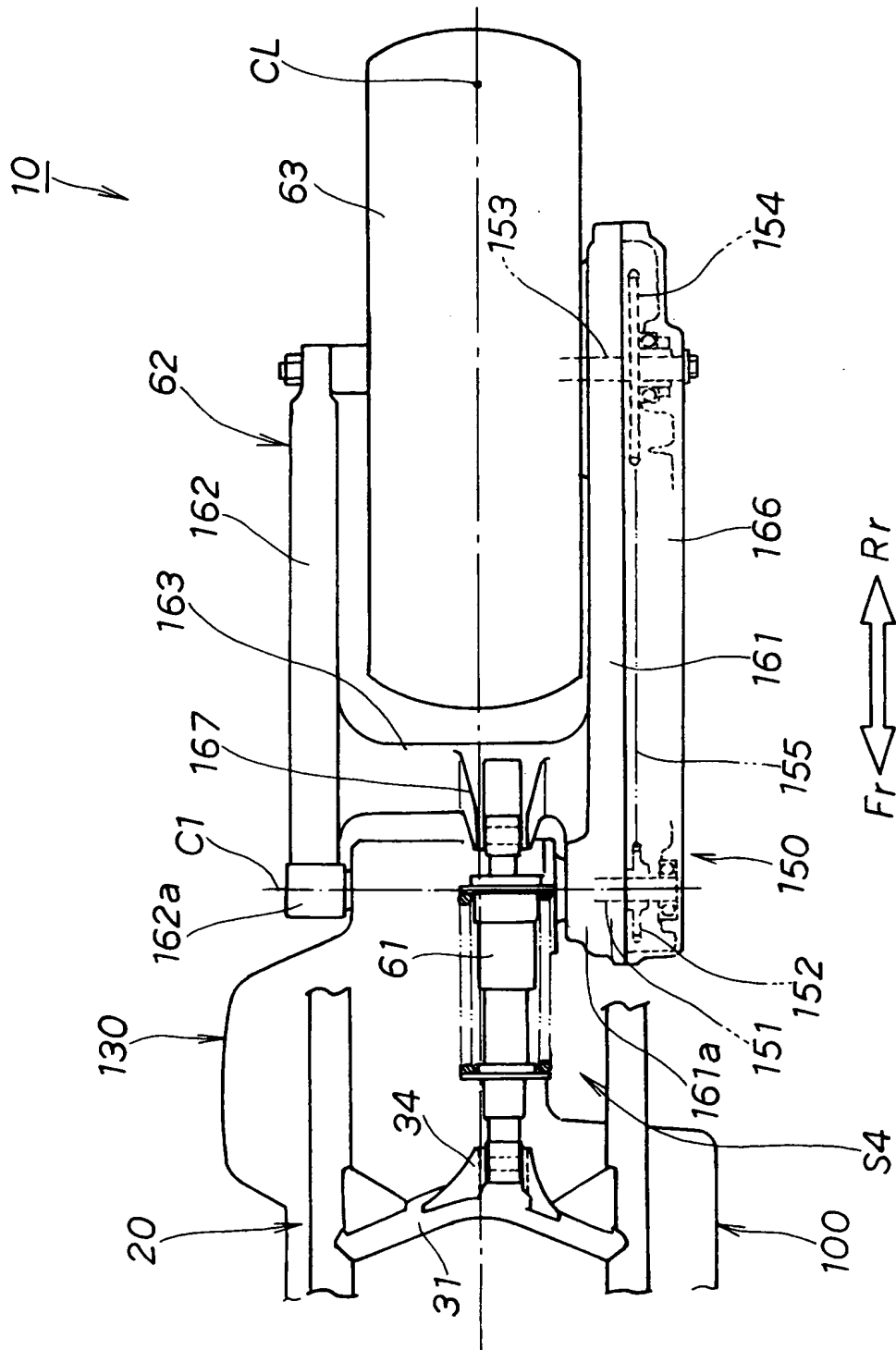
【図 11】



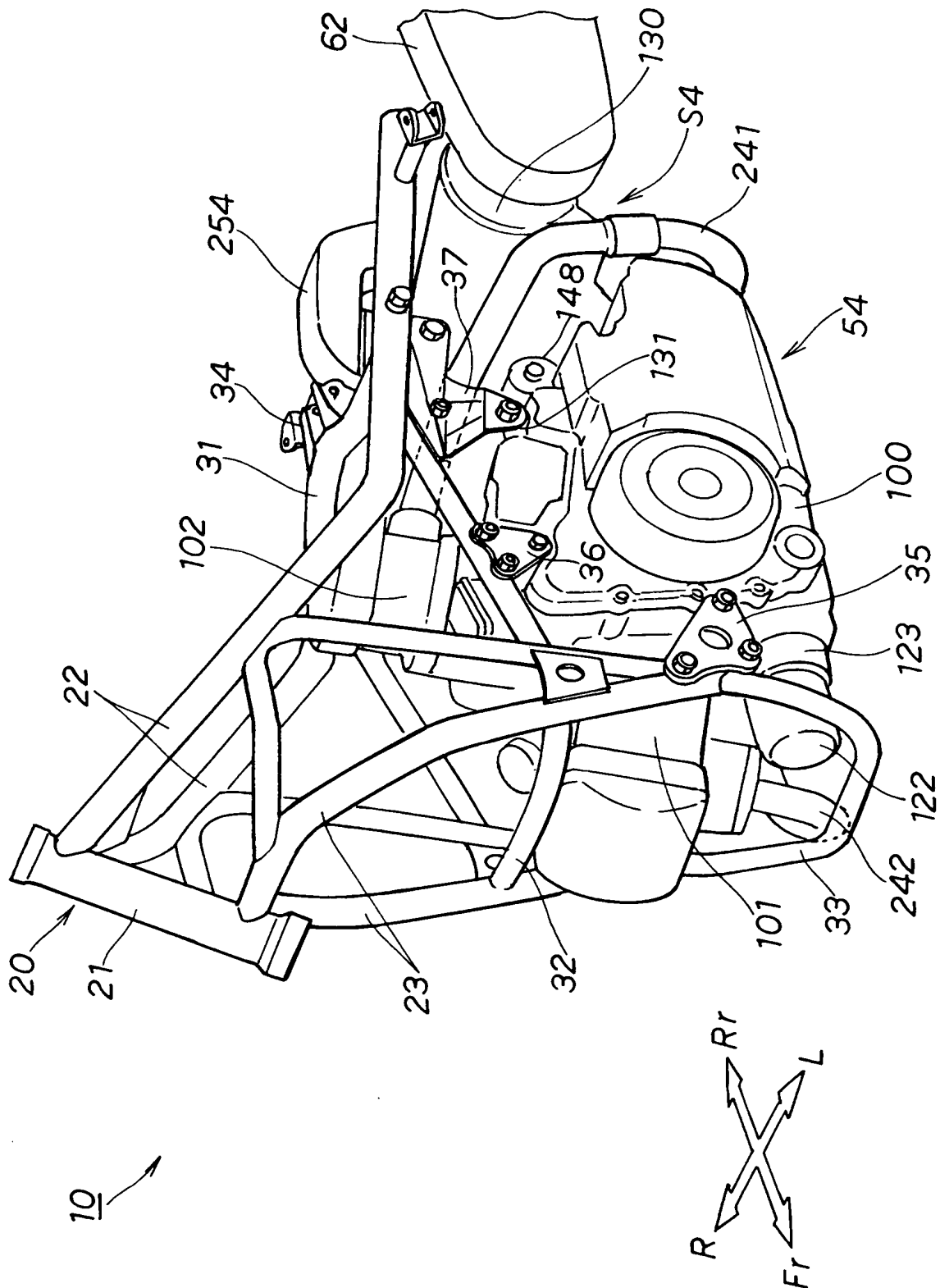
【図12】



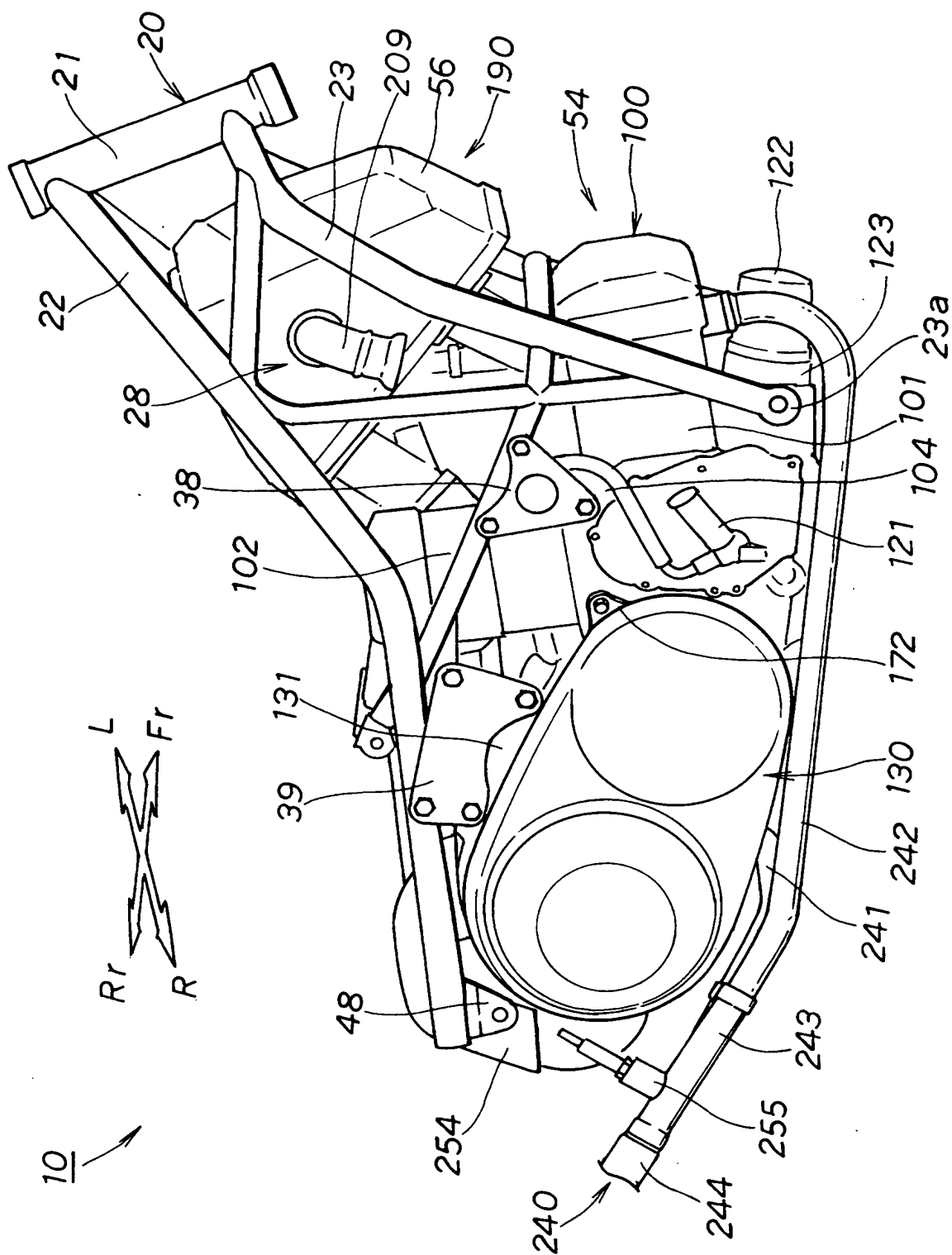
【図 13】



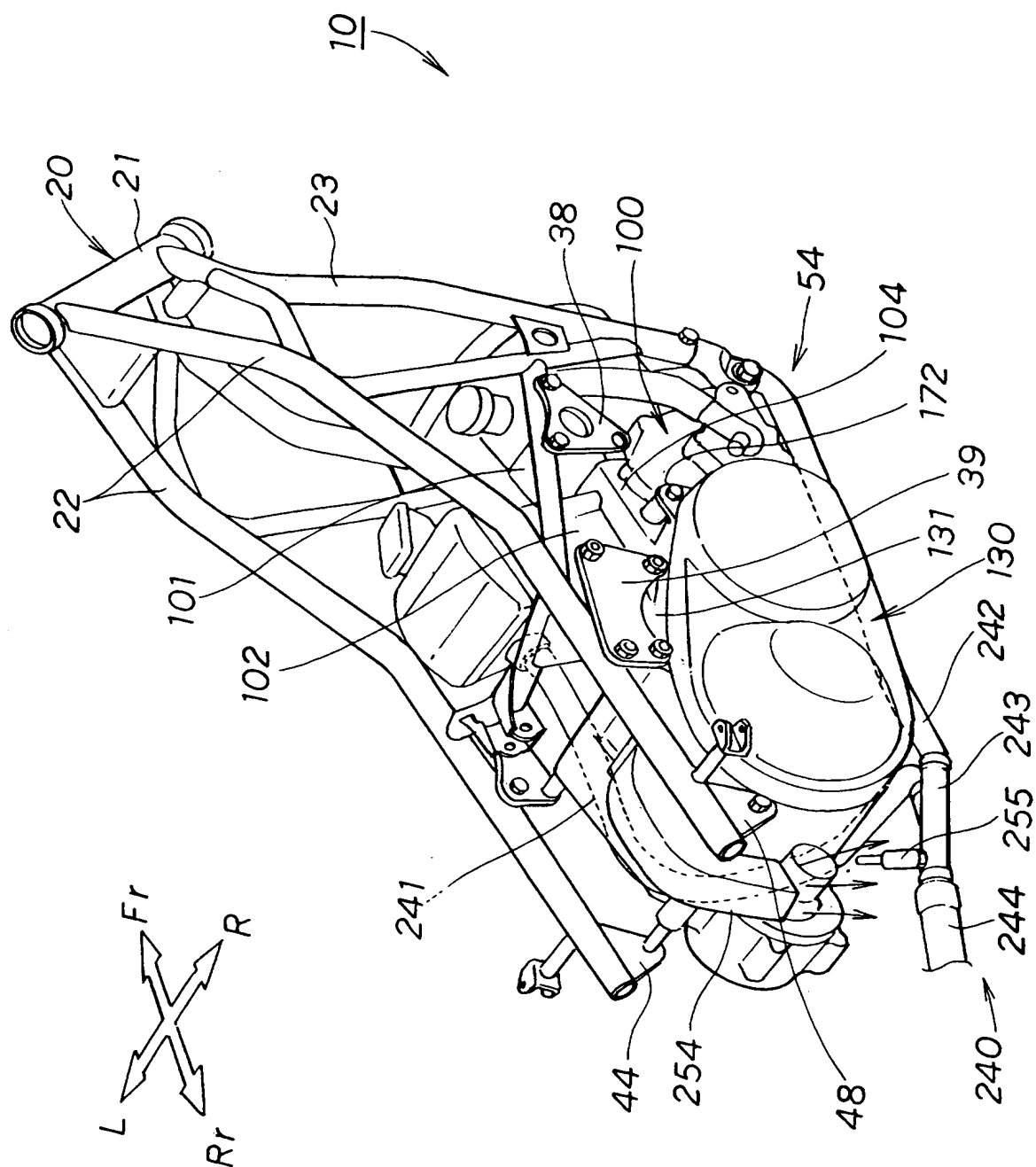
【図 14】



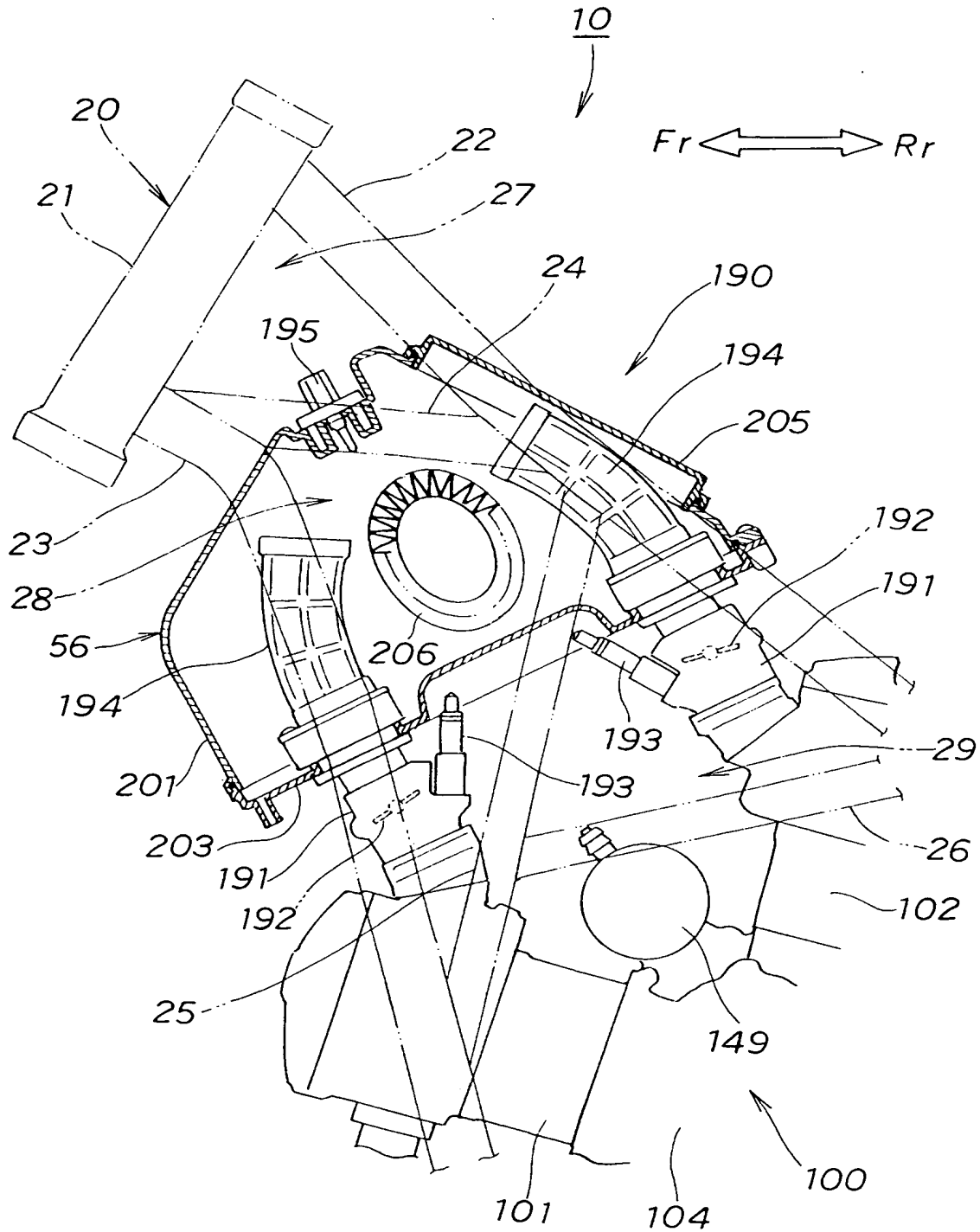
【図 16】



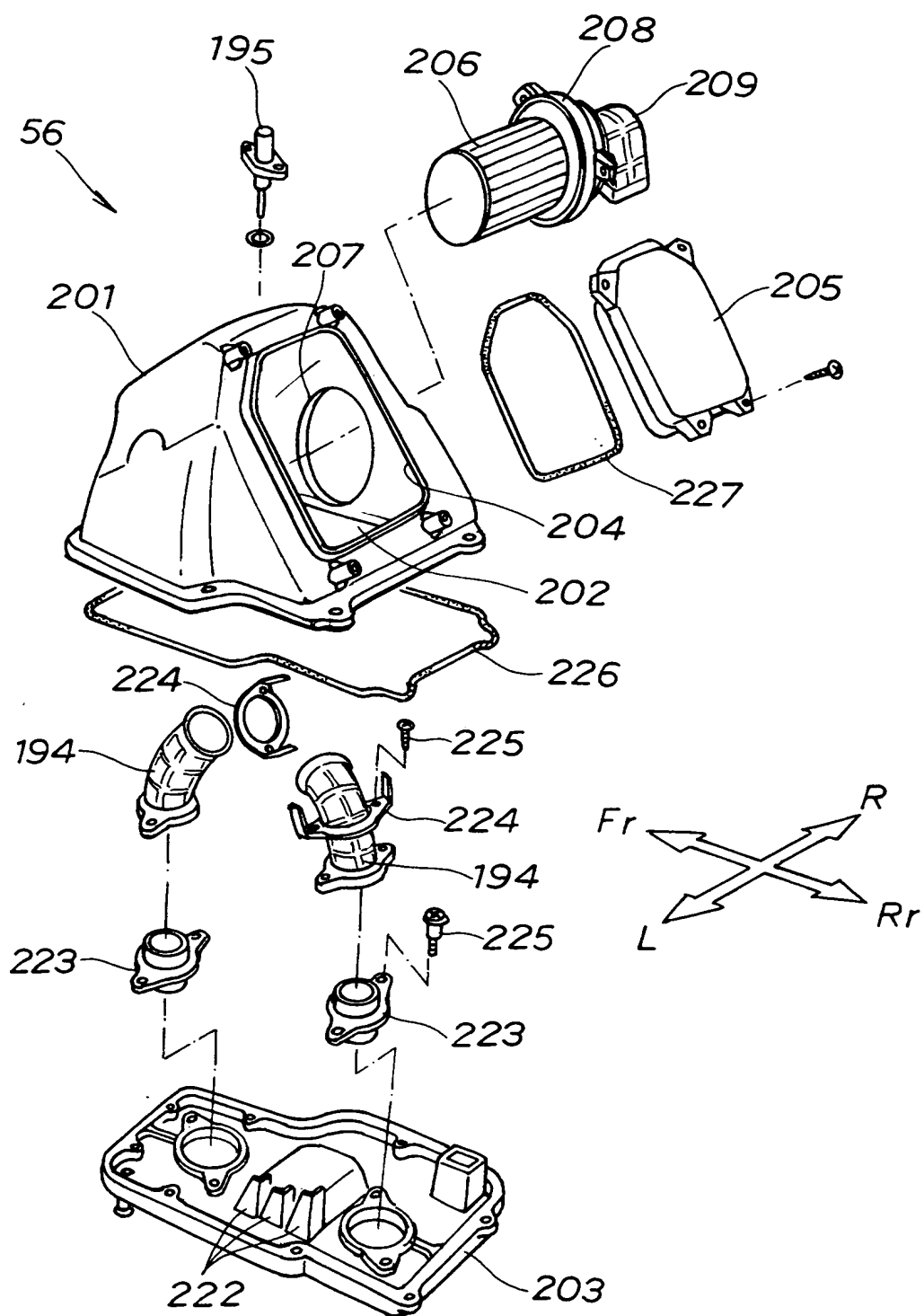
【図 17】



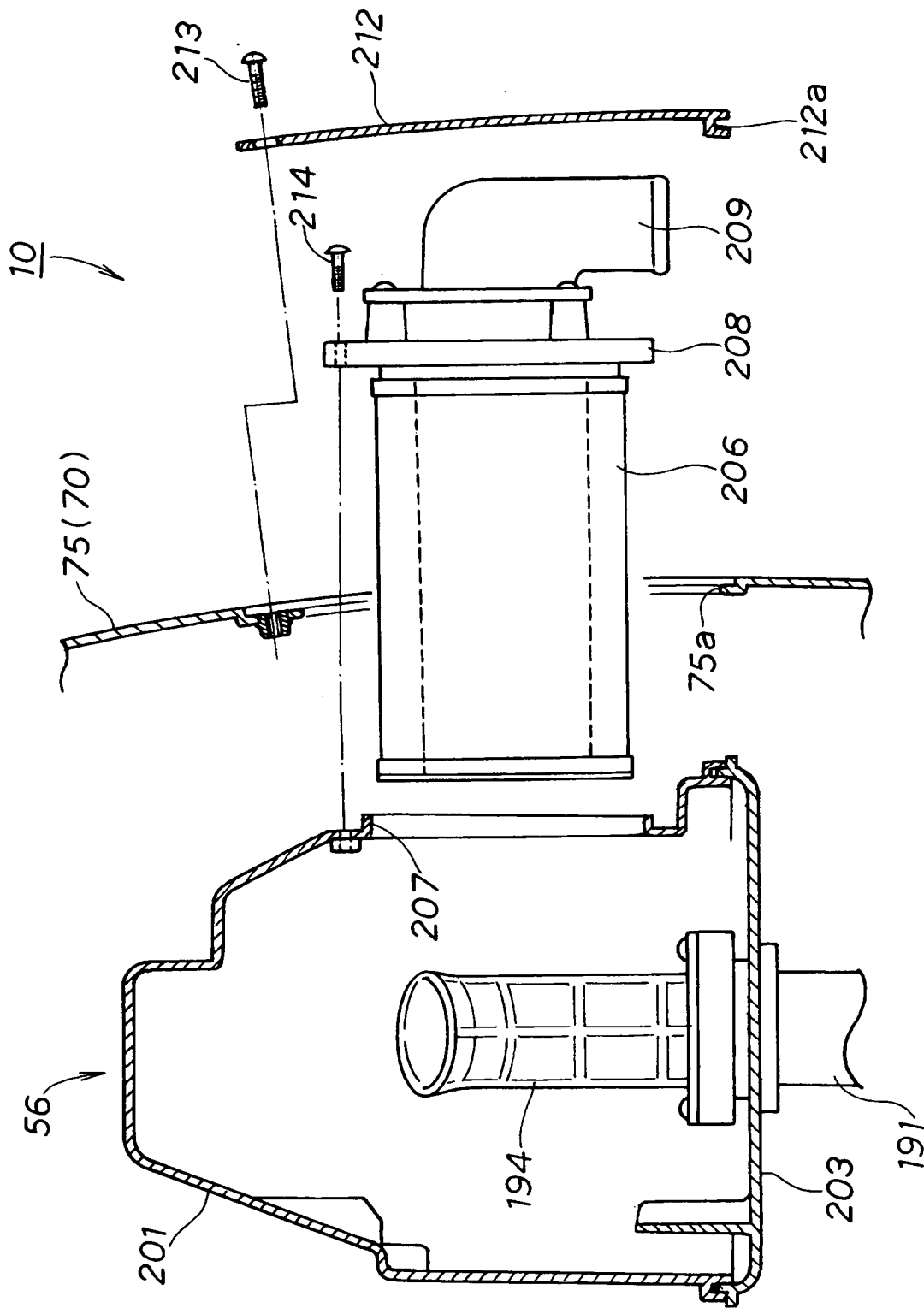
【図18】



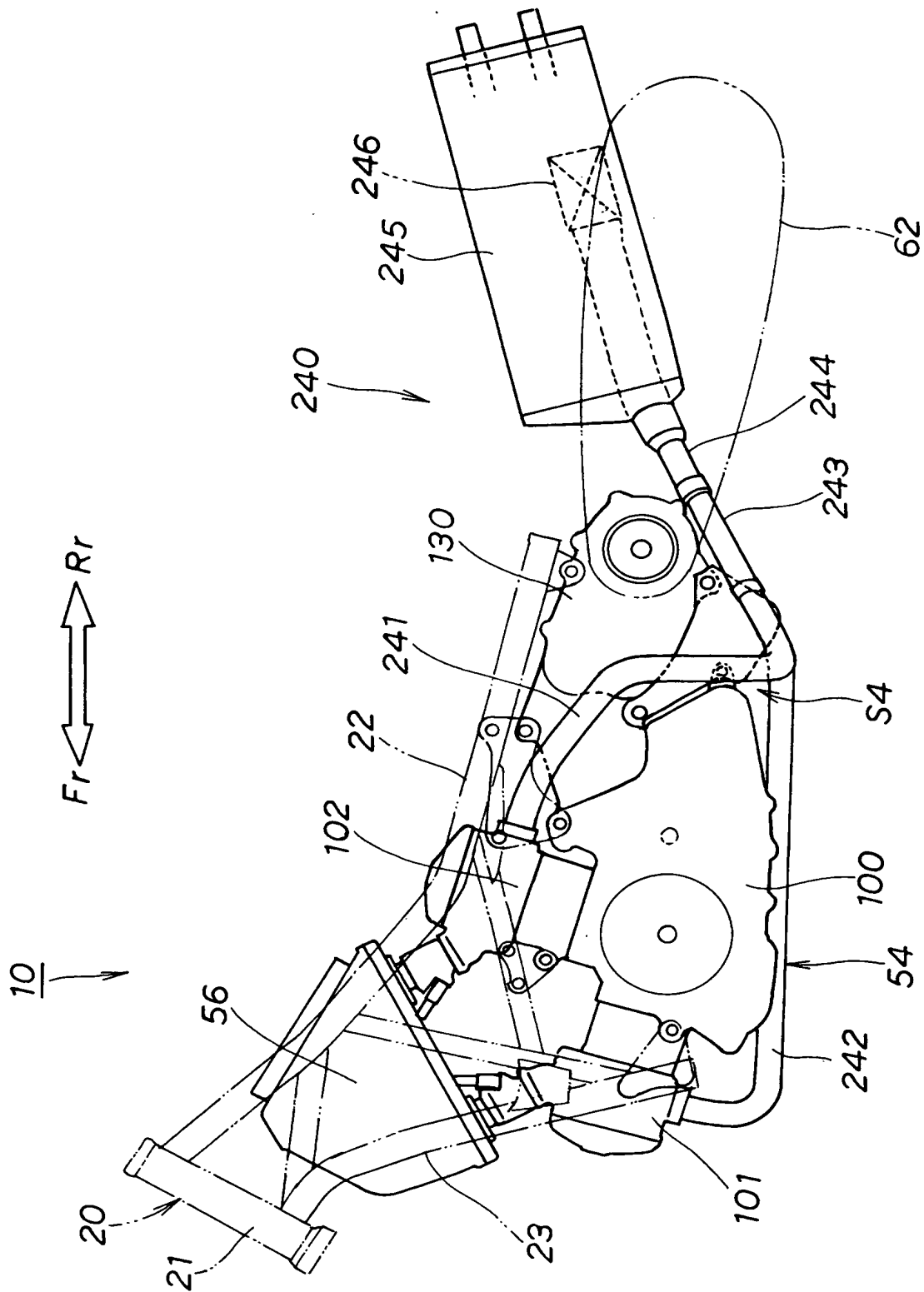
【図 20】



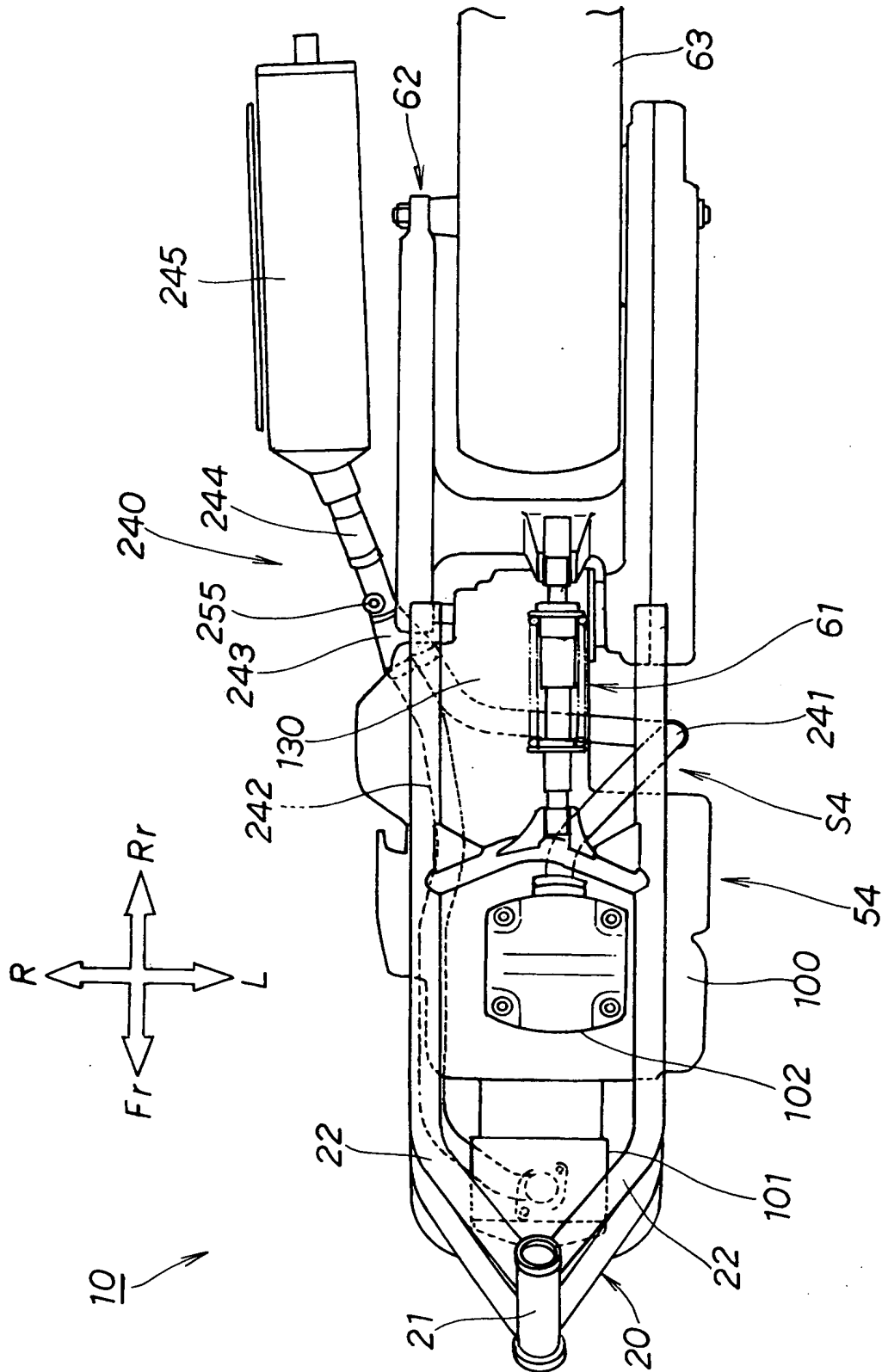
【図 21】



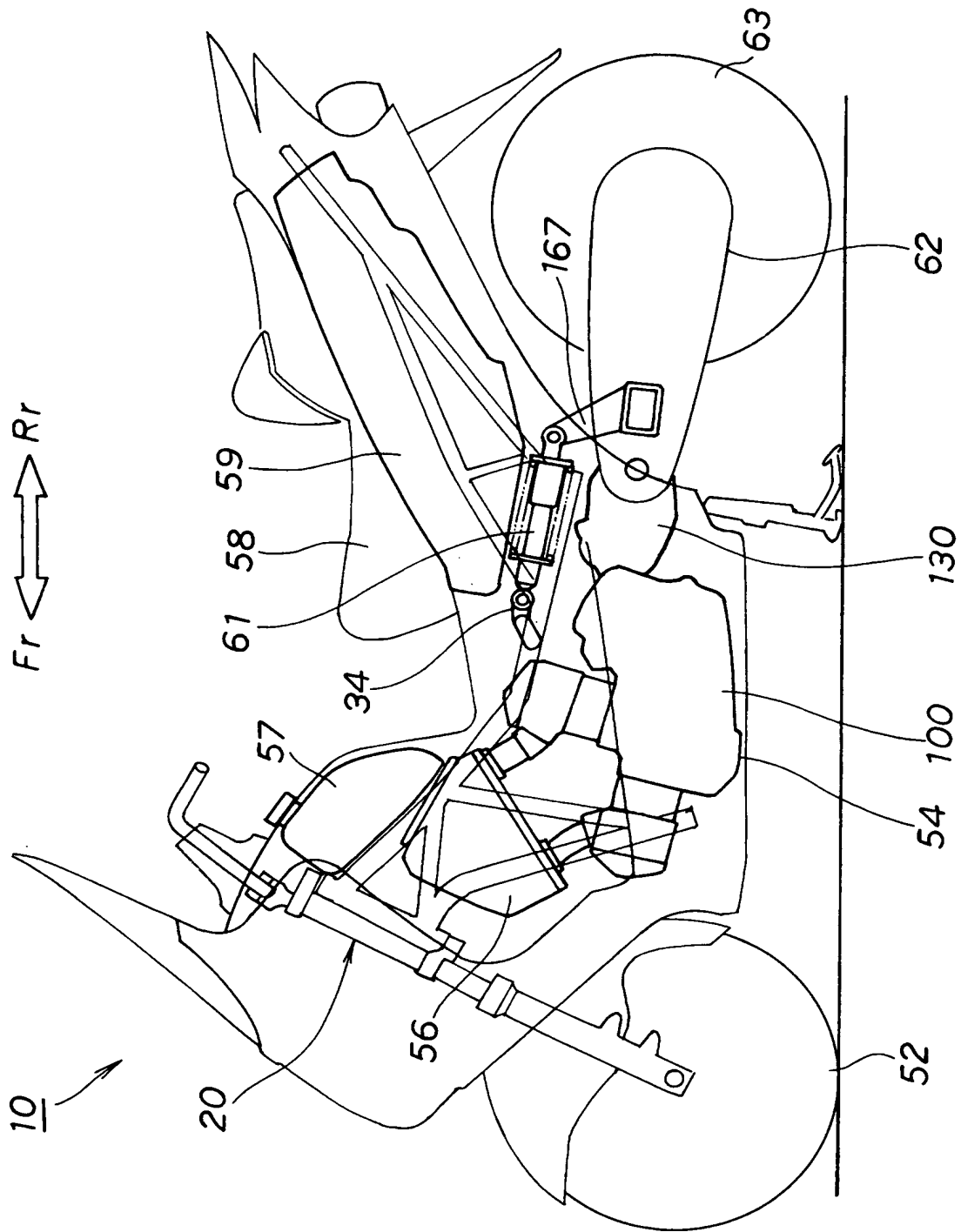
【図 22】



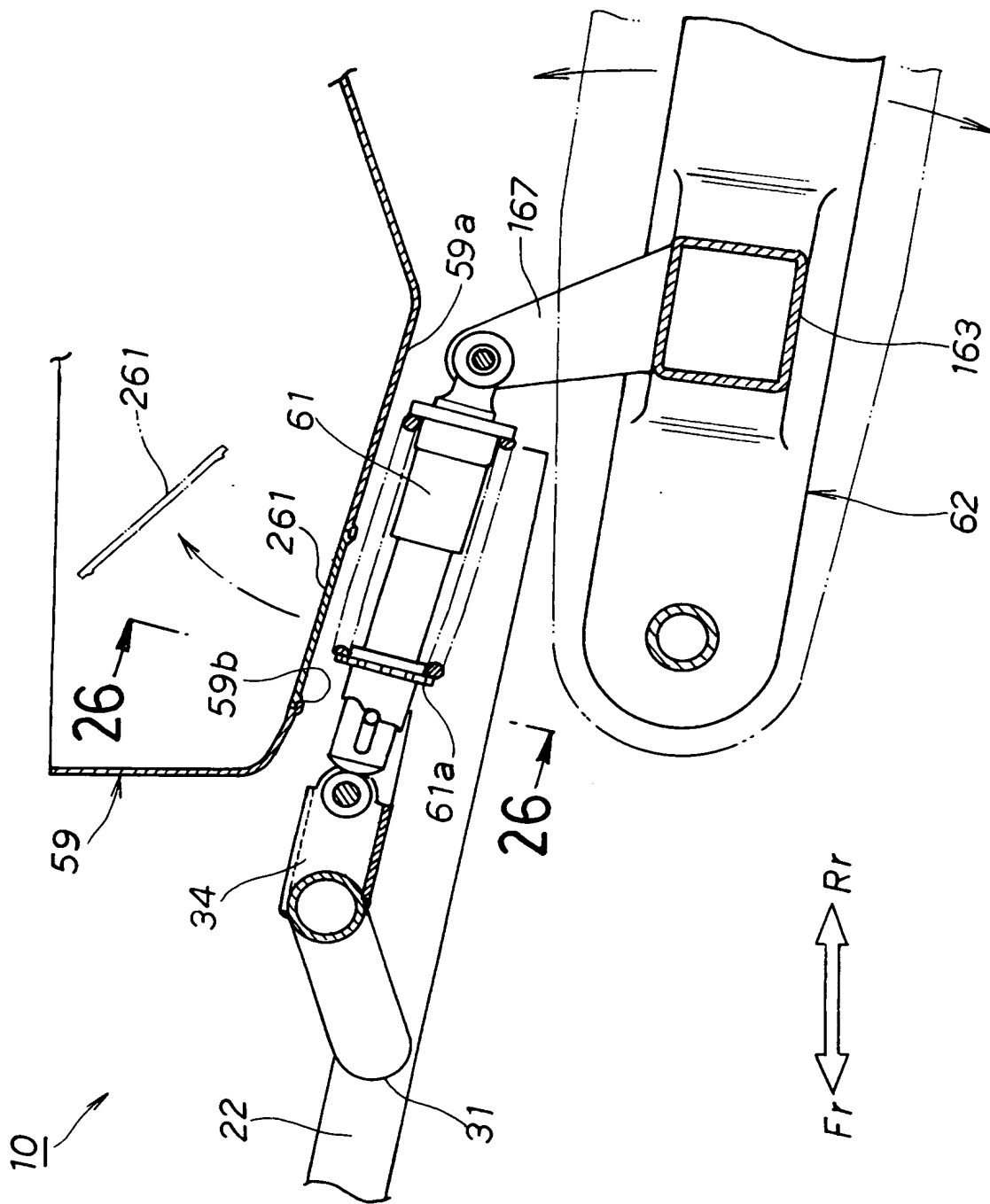
【図 23】



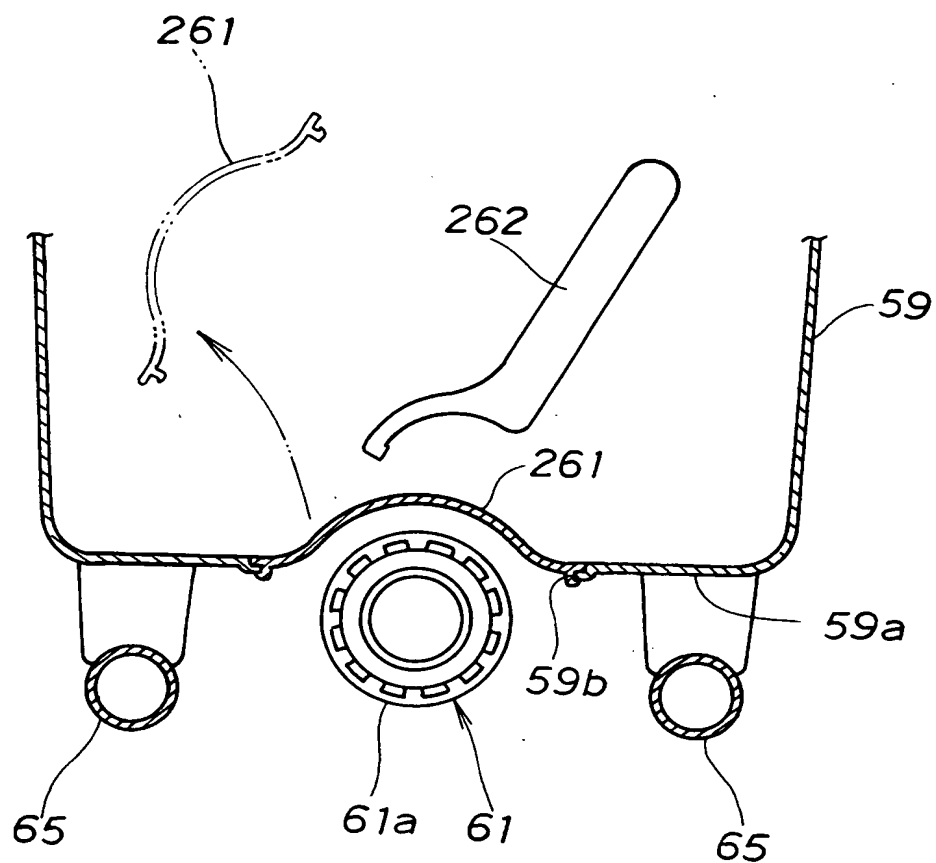
【図 24】



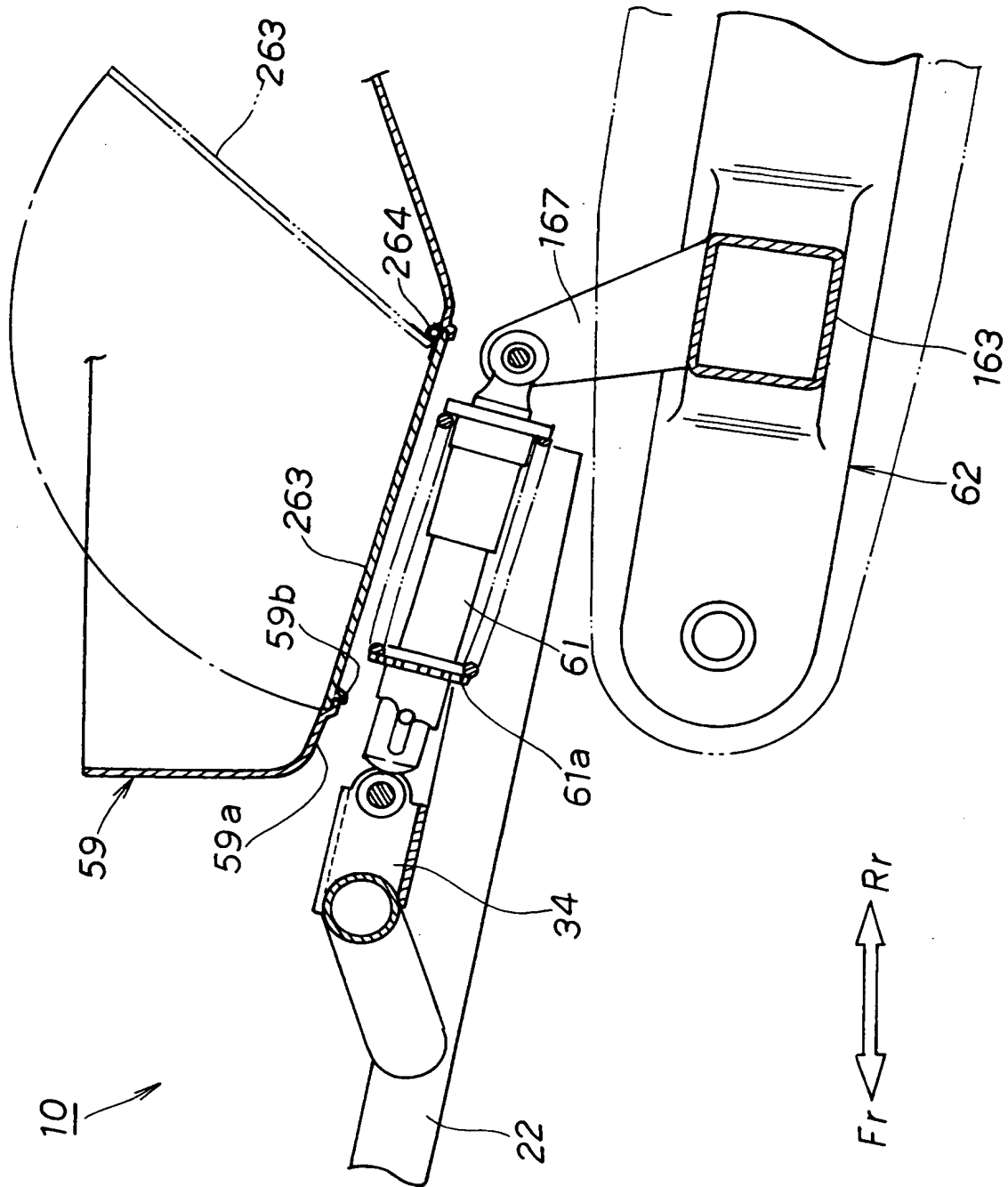
【図 25】



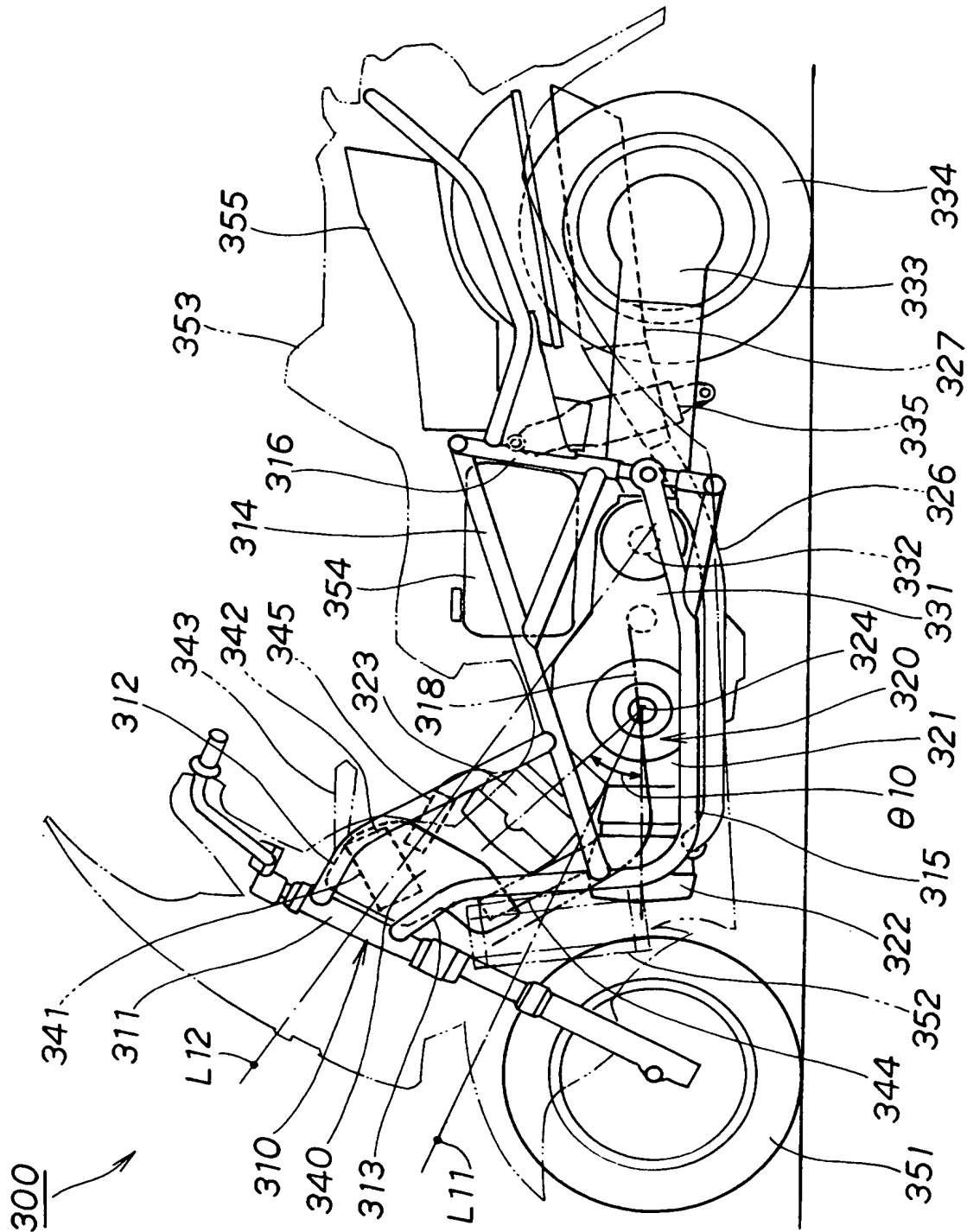
【図 26】



【図 27】



【図 28】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 後輪用リヤクッションを車体の略中心に配置した低床式車両において、シートの下方に配置された収納ボックスの収納スペースを拡大すること。

【解決手段】 低床式車両 10 は、低床の下方にエンジン 100 を搭載し、後輪用リヤクッション 61 を車体の略中心に配置したスクータ型自動二輪車である。シート 58 の下方に、シートの前後長と略同等の前後長を有する収納ボックス 59 を備え、この収納ボックスの下方に後輪用リヤクッションを横置きにして配置した。収納ボックスは、その底面に後輪用リヤクッションの点検用リッドを備える。エンジンは、ダイヤモンド型フレーム 20 に懸架したものである。後輪用リヤクッションは、ヘッドパイプから後下方へ延びたアッパフレームの後部に沿って配置する。

【選択図】 図 24

特願 2002-281990

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社